



**Universitat**  
de les Illes Balears

**TESIS DOCTORAL**  
**2015**

**LAS COMPETENCIAS  
AMBIENTALES DEL  
PROFESORADO EN  
FORMACIÓN INICIAL:  
UN ESTUDIO COMPARATIVO**

**Olaya Álvarez García**

**Doctora por la Universitat de les Illes Balears**





**Universitat**  
de les Illes Balears

## **TESIS DOCTORAL 2015**

**Programa de Doctorado de Educación Ambiental**

**LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES  
DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN  
INICIAL: UN ESTUDIO COMPARATIVO**

**Olaya Álvarez García**

**Doctora por la Universitat de les Illes Balears**

**Director:  
Jaume Sureda Negre**

**Director:  
Rubén Comas Forgas**



## AGRADECIMIENTOS

Desarrollar esta tesis doctoral me ha brindado la oportunidad de conocer la cultura mallorquina –y de aprender catalán-; la oportunidad de ser docente; la oportunidad de visitar diferentes lugares de Europa para formarme académicamente (gracias, Karl), participar en proyectos internacionales y contribuir al conocimiento científico común; y la oportunidad de aprender ciencia en un contexto tropical (con su peligrosidad añadida, pero... ¡qué viva México! Gracias, Sandra)

Agradecer, en primer lugar, el buen desarrollo de esta investigación a mis directores. Gracias Jaume, por “traerme” a *Sa Roqueta*, brindarme tantas oportunidades de aprender, confiar en mí y valorar tanto mi trabajo. Gracias Rubén por motivarme siempre para conocer y vivir las experiencias que han construido mi vida académica. Gracias a los dos por vuestro apoyo.

Desarrollar esta tesis me ha brindado la oportunidad de conocer a Marina, una de esas personas que me abrió las puertas de su casa y cuya puerta no cerrará jamás: gracias “mujercita”. De conocer a Mariajo, de quien he aprendido a disfrutar de la vida y de los pequeños momentos. De compartir vida mallorquina con mi hermana, quien no dice mucho, pero hace más que todas. De compartir reflexiones sobre una tesis con Cristina, e incluso a veces, con la pequeña Mar; horas de playa, de charlas, de risas, de reflexiones, de análisis de la vida y de la situación actual con Luisa, Pau, Joan, Miquel Àngel, Caterina... De compartir minutos musicales con mis “pollitos en salsa”.

Tampoco me olvido durante el desarrollo de esta tesis de María, quién más me aconsejó cuando me iniciaba en esto y que siempre me ha demostrado, y estoy segura me mostrará, su apoyo incondicional. Ni me olvido de Lauri, por apreciar siempre mi elección (¡cuánto partido le saqué a tu libro!). Ni de Mónica, con quién aún me quedan muchos bailes por disfrutar. Ni de las “ambientoligas”, por ser, simplemente, vosotras: vividoras, luchadoras, utópicas, cómicas, amigas, hermanas... No me olvido de Jose, con quien he compartido casi simultáneamente tesis. Y debo también agradecer su apoyo a tantas otras personas que han estado “en línea” para ayudarme en algún punto de este proceso: Helena, Luci, Jone, Rebe, Carlos, David, Celia...

No quiero dejar de lado a ninguna de las compañeras y compañeros de la universidad. A Mercè, por esa predisposición a ayudar siempre con todo; a Paca, por ser compañera, incluso a veces, “madre mallorquina”; a Elena, por compartir horas de apoyo mutuo en “el zulo”; y a Toni, por habernos podido reír cuando ya no quedaba sobre qué hacerlo; a Tomeu, por contribuir a que comprendiera el mallorquín más cerrado de la isla; a Miquel F., por mostrarme, sin saberlo, otras formas de enseñar; a Roser, por compartir orientaciones didácticas y formas de entender la vida.

Desarrollar esta tesis ha necesitado la colaboración de muchas otras personas a las que también debo agradecer. En primer lugar a Luis Àngel, por su tiempo, por su paciencia y por sus grandes dotes didácticas en la resolución de mis cuestiones estadísticas; a las profesoras de la *Universitat*

de Girona y de la *Universitat de les Illes Balears* que me ayudaron con la administración del cuestionario; y a todas las expertas que lo validaron. También a las alumnas que colaboraron. Y también al último grupo de expertas que colaboraron.

Por último, agradecerles a mi padre y a mi madre su apoyo incondicional en todo lo que decidido hacer en la vida. No me habría convertido en la persona que soy sin ellos.

## LA AVENTURA DE EDUCAR

*Después de 40 años como profesores en educación primaria, secundaria y universitaria, y ya jubilados, aprovechando la oportunidad que se nos brinda exponemos a través de estas palabras algunos de los sentimientos y reflexiones que nos permite la experiencia y el amor a nuestra profesión.*

*Como maestra, tuve siempre claro que esa sería mi profesión. En mi etapa de formación disfrutaba con las materias relacionadas con la pedagogía y era muy bien valorada por mis profesores. Como químico, después de haber pasado por el mundo competitivo de la industria y el apasionante y duro de la investigación, opté por la enseñanza. Cuantas alegrías y cuantas sorpresas nos ha deparado nuestra elección. Educar se nos presentaba como una aventura. Compaginaba incertidumbre, expectación, motivación, estrategia, creatividad, competencia, emoción, satisfacción y ese sentimiento de aventura no terminaba nunca. De hecho, diríamos, que como profesores el sentimiento de aventura nos acompaña durante toda nuestra vida. Los retos educativos los tenemos siempre presentes.*

*Nuestra actividad docente tuvo lugar en varios puntos de España y ha sido bastante dilatada y como la mayoría de las leyes educativas de nuestro país han sido de corto recorrido nos ha tocado vivir varios cambios. Cambios en el sistema educativo y cambios en las tendencias pedagógicas. En esa parte de la aventura siempre estaremos al lado de lo que suponga innovación y manteniendo, como otros pedagogos, que “la educación no necesita que la reformemos sino que la transformemos”. Pensamos que la educación se ha basado en aspectos cognitivos y apenas se ha trabajado la parte emocional. Trabajar más desde los sentimientos y los afectos ayudaría al alumno a valorar otros aspectos de las personas, a conocerse y a aportar lo mejor de sí mismo a la sociedad. Situados en la era del conocimiento creemos que la creatividad es tan importante como la alfabetización y debe ocupar un lugar relevante en el proceso educativo.*

*Desde estas premisas ¿cómo ha sido nuestro transcurrir por la tarea educativa? No exageramos si decimos que de aventura apasionada. Cada nuevo curso se abría la caja de las sorpresas. Había nerviosismo y sobre todo expectación: los nuevos alumnos, los compañeros, los padres, los objetivos y proyectos para el año académico... Los alumnos venían dispuestos a aprender. No los podíamos defraudar. Nuestra intención siempre ha sido motivarlos para la curiosidad, punto de partida del aprendizaje, teniendo en cuenta el espacio y el tiempo. Nuestra intervención como profesores trataba de proporcionarles respuesta a lo próximo y capacidad de abstracción para llegar a lo lejano. En ese proceso se establecía una relación biunívoca: el alumno aprendía a través de nuestros planteamientos y nosotros aprendíamos a transformar nuestras estrategias a través de sus respuestas y actitudes. Pensamos que el aprendizaje es individual. La capacidad y motivación de cada alumno es única, por eso el aula es diversa. El tiempo de cada alumno para aprender es específico.*

*¿Qué estímulos teníamos para seguir adelante? Nuestra propia motivación, el deseo de hacer bien las cosas siendo fieles a nuestros planteamientos y el contacto*

*con otros docentes que como nosotros compartían el entusiasmo por esta profesión. Tal vez nosotros los buscábamos por afinidad para compartir nuestras experiencias aprendiendo unos de otros. ¡En cuántos grupos de trabajo y proyectos hemos participado! Hemos debatido y debatimos sobre educación, sobre aspectos de nuestra especialidad e incluso hemos creado recursos para dar respuesta a los distintos perfiles de alumnos que la sociedad ha ido originando. Ha sido y es una tarea enriquecedora que nos ha permitido estar en un proceso continuo de formación.*

*Después de tantos años de trabajo y reflexión sobre nuestra labor docente concluimos que el alumno debe ser el protagonista de su proceso de aprendizaje. Nosotros, como expertos, le acompañamos en ese proceso ayudándole a adquirir las competencias adecuadas en cada etapa para que llegue a ser un ciudadano feliz, consciente, responsable, maduro y libre, capaz de elaborar su propio proyecto de vida. Y fundamentalmente creativo.*

*El tiempo cronológico nos descubre si hemos salido con éxito de nuestra aventura. Cuando pasados los años encontramos a alumnos que nos recuerdan y rememoran etapas educativas que hemos transitado juntos y nos hablan de que lo aprendido les ha ayudado a pensar, analizar, a tomar decisiones y sentirse bien, experimentamos primero emoción y luego satisfacción. Algunas cosas siguieron el camino que pensamos.*

*En fin, nuestro trabajo, tanto o más que otro, siempre nos pide que creemos, que inventemos. Inventar para disfrutar y vivir esta profesión de aventura, porque tal como dijo Ana M<sup>a</sup> Matute: “el que no inventa no vive” y nosotros nos atrevemos a confesar que vivimos. Y cómo no expresar la satisfacción que nos ha producido poder recordar nuestras propias vivencias. Hemos sentido una inmensa alegría al comprobar que todavía hay gente dispuesta a emprender su propia aventura de educar.*

Nedy García. Gabino Álvarez



*A todas las personas  
que me han acompañado en este proceso  
de aprendizaje académico y personal*

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>15</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>17</b>
<b>RESUM</b> .....	<b>19</b>
<b>RELACIÓN DE ACRÓNIMOS</b> .....	<b>21</b>
<b>RELACIÓN DE PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS</b> .....	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO: LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE PRIMARIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL</b> ....	<b>33</b>
2.1. INTRODUCCIÓN: LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	33
2.2. EL MODELO DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS.....	35
2.3. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN EL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN ESPAÑA .....	38
2.4. LA ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL .....	41
2.4.1. El concepto de alfabetización ambiental .....	41
2.4.2. Marcos teóricos de la alfabetización ambiental .....	44
<b>CAPÍTULO 3. ESTADO DE LA CUESTIÓN</b> .....	<b>49</b>
3.1. INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA... ..	49
3.2. ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PRE-SERVICE PRIMARY TEACHER TRAINING: LITERATURE REVIEW .....	54
3.2.1. Search strategy .....	54
3.2.2. Searching results: state of the art.....	58
3.2.2.1. Formal aspects .....	58
3.2.2.2. Content analysis .....	61
3.3. ESTUDIOS PREVIOS RELACIONADOS CON LA ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL .....	73
3.3.1. Estrategia de búsqueda .....	73
3.3.2. Resultados de la búsqueda: estado de la cuestión.....	74
3.4. CONCLUSIONES Y PRINCIPALES APORTACIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	81
<b>CAPÍTULO 4. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>83</b>
4.1. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	83
4.2. DISEÑO METODOLÓGICO .....	88
4.3. ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS.....	91

4.4. DISEÑO DEL CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS AMBIENTALES.....	98
4.4.1. Elaboración del <i>Modelo de Competencias Ambientales</i> .....	100
4.4.2. Elaboración y validación del <i>Cuestionario sobre Competencias Ambientales</i> .....	103
4.4.2.1. Dimensiones de análisis y procedencia de las preguntas del cuestionario .....	105
4.4.2.2. Base conceptual y definición de las variables del cuestionario .....	108
4.4.2.2.1 Datos sociodemográficos y <i>background</i> personal y académico.....	108
4.4.2.2.2 Conocimientos ambientales .....	112
4.4.2.2.3 Actitudes y comportamientos ambientales .....	113
4.4.2.2.4 Opiniones personales.....	116
4.4.2.3. Validación del cuestionario .....	117
4.4.2.3.1 Panel de expertos/as.....	119
4.4.2.3.2 Prueba piloto y pruebas estadísticas.....	122
4.4.2.3.3 Resultados del proceso de validación .....	124
4.4.3. Temporalización y recogida de datos .....	126
4.5. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN INICIAL .....	129
4.5.1. Selección y características de la muestra .....	130
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS .....</b>	<b>133</b>
5.1. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA (OI1)....	133
5.1.1. Conceptos relacionados con la sostenibilidad ambiental .....	133
5.1.2. Competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental y su relación con los módulos, materias y asignaturas del plan de estudios .....	136
5.1.3. Asignaturas directamente relacionadas con la EA.....	142
5.1.4. Análisis comparativo entre universidades: selección de la muestra de estudio .....	143
5.2. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS UNIVERSIDADES (OI2) .....	151
5.2.1. Características de la muestra.....	153
5.2.1.1. En relación a su <i>background</i> formativo .....	153
5.2.1.2. En relación a otras variables de estudio .....	157
5.2.2. Evaluación de la Competencia Ambiental 1 (CA1) .....	159
5.2.3. Evaluación de la Competencia Ambiental 2 (CA2) .....	163
5.2.4. Evaluación de la Competencia Ambiental 3 (CA3) .....	174
5.2.5. Evaluación de la Competencia Ambiental 4 (CA4) .....	176
5.2.6. Evaluación de la Competencia Ambiental 5 (CA5) .....	178
5.2.7. Evaluación de la Competencia Ambiental 6 (CA6) .....	180
5.2.8. Opiniones personales.....	182
5.3. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL AL COMIENZO Y LA FINALIZACIÓN DE SUS ESTUDIOS (OI3) .....	186

5.3.1. Características de la muestra.....	187
5.3.1.1. En relación a su <i>background</i> formativo .....	187
5.3.1.2. En relación a otras variables de estudio .....	190
5.3.2. Evaluación de la Competencia Ambiental 1 (CA1) .....	192
5.3.3. Evaluación de la Competencia Ambiental 2 (CA2) .....	195
5.3.4. Evaluación de la Competencia Ambiental 3 (CA3) .....	204
5.3.5. Evaluación de la Competencia Ambiental 4 (CA4) .....	206
5.3.6. Evaluación de la Competencia Ambiental 5 (CA5) .....	208
5.3.7. Evaluación de la Competencia Ambiental 6 (CA6) .....	211
5.3.8. Opiniones personales.....	213
5.4. DETERMINANTES FORMATIVOS Y PERSONALES DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL (OI4).....	216
5.4.1. Modalidad de bachillerato .....	217
5.4.2. Formación en Educación Ambiental durante el Grado de Maestro/a de Educación Primaria y al margen de la titulación ..	224
5.4.3. Nota de expediente académico.....	233
5.4.4. Género.....	240
5.4.5. Lugar de residencia habitual .....	246
5.4.6. Actividades de ocio y tiempo libre .....	253
5.4.7. Formación del padre y de la madre .....	260
5.4.7.1. Formación de la madre.....	261
5.4.7.2. Formación del padre.....	267
<b>CAPÍTULO 6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>273</b>
<b>CAPÍTULO 7. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>279</b>
7.1. INTRODUCCIÓN.....	280
7.2. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA (OI1)....	284
7.3. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS UNIVERSIDADES (OI2) .....	287
7.4. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL AL COMIENZO Y LA FINALIZACIÓN DE SUS ESTUDIOS (OI3) .....	294
7.5. DETERMINANTES FORMATIVOS Y PERSONALES DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL (OI4).....	299
7.6. CONCLUSIONS AND FINAL CONSIDERATIONS.....	303
<b>CAPÍTULO 8. PROPUESTAS DE MEJORA .....</b>	<b>305</b>
8.1. INTRODUCCIÓN.....	306
8.2. PROPUESTAS DE MEJORA .....	311
<b>LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS .....</b>	<b>317</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>325</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>339</b>

ANEXO 1. Frecuencia de aparición de los principales conceptos relacionados con la sostenibilidad y la EA en los planes de estudio del GMEP .....	339
ANEXO 2. Ficha de análisis de la frecuencia de aparición de conceptos relacionados con la sostenibilidad y la EA en relación a las CA, los módulos/materias y asignaturas y contenidos del plan de estudios del GMEP .....	341
ANEXO 3. Informe de opinión para la evaluación del primer borrador del cuestionario por parte del panel de expertos/as .....	342
ANEXO 4. Cuestionario sobre Competencias Ambientales (CsCA)....	343
ANEXO 5. Competencias normativas directamente relacionadas con la sostenibilidad ambiental de los planes de estudio de las 23 universidades analizadas .....	350
ANEXO 6. Competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de las 23 universidades analizadas además de las competencias ministeriales. Materias/asignaturas con las que se relacionan en cada plan de estudios. ....	360

## **Nota sobre el lenguaje en esta tesis doctoral**

La doctoranda que escribe esta tesis ha decidido no ceñirse al masculino como neutro. En el desarrollo del documento ha tratado de adaptar la forma de expresarse de tal manera que se atienda a términos que engloben al conjunto de las personas, tanto hombres como mujeres, distinguiendo, en los casos en los que no existe una forma común para referirse, entre las formas masculinas y femeninas, o utilizando el femenino genérico para referirse a las “personas”. Si bien la lectura podría verse dificultada en algunos casos por este hecho, la finalidad no es otra que evitar discriminaciones por género.

Así mismo, a lo largo de la tesis se han tratado de incorporar acrónimos con la finalidad de facilitar la descripción y la identificación de términos, así como reducir conceptos repetitivos en el documento. Este listado de acrónimos, como se señala en el índice, se encuentra disponible para su consulta en las primeras páginas de la tesis doctoral.

## RESUMEN

En esta investigación se pretende conocer y analizar la formación en Educación Ambiental (EA) del profesorado en formación inicial de la etapa de primaria que estudia en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Para ello, en una primera fase se han descrito y analizado las competencias orientadas a trabajar aspectos relativos a la sostenibilidad ambiental de los planes de estudio del Grado de Maestro/a de Educación Primaria (GMEP) de las universidades españolas. Partiendo de este análisis se han evaluado, mediante el diseño y la validación de un cuestionario, las competencias ambientales (CA) del alumnado de esta titulación. Se han desarrollado dos estudios comparativos. El primero contrasta el grado de formación en EA del alumnado del último curso de la titulación de dos universidades españolas; el segundo, compara esta formación entre el alumnado que comienza y finaliza sus estudios en esta titulación en una misma universidad española. En un tercer estudio se ha analizado la relación existente entre diversas características formativas y personales y la adquisición de las CA entre el alumnado del GMEP.

Como resultado se concluye que se ha otorgado escasa importancia a las CA en las titulaciones de GMEP. La universidad y los nuevos planes de estudio diseñados en el proceso de convergencia al EEES tienen poco peso en la adquisición de CA entre el alumnado del GMEP. El alumnado evaluado en los dos estudios comparativos carece de las CA suficientes con las que implementar una EA eficiente en la escuela y con las que poder contribuir a educar ambientalmente a su futuro alumnado. Se concluye, además, que la adquisición de algunas CA parece venir determinada por factores demográficos o que éstas pueden verse directamente influenciadas por diversas variables formativas.

A la luz de estas conclusiones se han planteado un conjunto de propuestas de mejora e intervención relativas a la formación en EA y campos afines del futuro profesorado de primaria, para lo cual se han considerado las aportaciones generadas a partir de un Grupo Focal.

**Palabras clave:** Formación Inicial del Profesorado, Espacio Europeo de Educación Superior, Educación Ambiental, Competencias Ambientales, Alfabetización Ambiental





## ABSTRACT

This research aims to discover and analyze the training in Environmental Education (EE) of primary pre-service teachers who study in the European Higher Education Area (EHEA). In a first step it has been described and analysed the competencies oriented to work aspects related with the environmental sustainability of the study programs in the Degree in Primary School Education (DPSE) of the Spanish universities. Proceeding from this analysis it has been assessed, through the design and validation of a questionnaire, the Environmental Competencies (EC) of the students in this Degree. Two comparative studies have been developed. First study compares the degree of training in EE of students in the final year of the Degree in two Spanish universities. The second one compares this training among students in the beginning and end of their studies in this Degree in one Spanish university. In a third study it has been analyzed the relationship between various training and personal characteristics and the acquisition of EC among the students of the Degree.

As a result it is concluded that little importance has been given to the EC in DPSE titles in the EHEA. The university and the new curricula designed in the process of convergence to the EHEA have little influence in the acquisition of EC among students of DPSE. The students evaluated in the two comparative studies lack the sufficient EC with which to implement an efficient EE in school and with which to contribute to environmentally educate their future students. It is also concluded that some EC seem to come determined by demographic factors or can be influenced by training variables.

In light of these findings it has been raised a serial of suggestions for improvement and intervention on training in EE and related fields for the future primary teachers, for which we have considered the generated input from a focus group.

**Keywords:** Initial Teacher Training, European Higher Education Area, Environmental Education, Environmental Competencies, Environmental Literacy



## RESUM

En aquesta investigació es pretén conèixer i analitzar la formació en Educació Ambiental (EA) del professorat en formació inicial de l'etapa de primària que estudia a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). A tal efecte, en una primera fase s'han descrit i analitzat les competències orientades a treballar aspectes relatius a la sostenibilitat ambiental dels plans d'estudi del Grau de Mestre/a d'Educació Primària (GMEP) de les universitats espanyoles. Partint d'aquesta anàlisi s'han avaluat, mitjançant el disseny i la validació d'un qüestionari, les competències ambientals (CA) de l'alumnat d'aquesta titulació. S'han desenvolupat dos estudis comparatius. El primer contrasta el grau de formació en EA de l'alumnat de l'últim curs de la titulació de dues universitats espanyoles; el segon, compara aquesta formació entre l'alumnat que comença i finalitza els seus estudis en aquesta titulació en una mateixa universitat espanyola. En un tercer estudi s'ha analitzat la relació existent entre diverses característiques formatives i personals i l'adquisició de les CA entre l'alumnat del GMEP.

Com a resultat es conclou que s'ha atorgat escassa importància a les CA en les titulacions de GMEP. La universitat i els nous plans d'estudi dissenyats en el procés de convergència a l'EEES tenen poc pes en l'adquisició de CA entre l'alumnat del GMEP. L'alumnat avaluat en els dos estudis comparatius manca de les CA suficients amb les quals implementar una EA eficient a l'escola i amb les quals poder contribuir a educar ambientalment al seu futur alumnat. Es conclou, a més, que l'adquisició d'algunes CA sembla venir determinada per factors demogràfics o que aquestes poden veure's directament influenciades per diverses variables formatives.

A la llum d'aquestes conclusions s'han plantejat un conjunt de propostes de millora i intervenció relatives a la formació en EA i camps afins del futur professorat de primària, mitjançant les aportacions generades a partir d'un Grup Focal.

**Paraules clau:** Formació Inicial del Professorat, Espai Europeu d'Educació Superior, Educació Ambiental, Competències Ambientals, Alfabetització Ambiental



## RELACIÓN DE ACRÓNIMOS

ALFAM	Alfabetización Ambiental
CA	Competencia/a Ambiental/es; Competencia/s para la Sostenibilidad Ambiental
CsCA	Cuestionario sobre Competencias Ambientales
EA	Educación Ambiental
EEES	Espacio Europeo de Educación Superior
GMEP	Grado de Maestro/a de Educación Primaria
OI	Objetivo de Investigación
PI	Pregunta de Investigación
UdG	Universidad de Gerona
UIB	Universidad de las Islas Baleares
UPEAA	Universidad/es con un Plan de Estudios Altamente Ambientalizado
UPEEA	Universidad/es con un Plan de Estudios Escasamente Ambientalizado
UPEMA	Universidad/es con Plan de Estudios Medianamente Ambientalizado



## RELACIÓN DE PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS

- Sureda, J.; Comas, R.; Álvarez, O. (2012). El concepto Desarrollo Sostenible en la planificación del profesorado y según el alumnado. Estudio de un caso. *M+A.Revista Electrónica de Medio Ambiente*. UCM, (13), 1-13. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/MARE/article/view/40559>
- Sureda-Negre, J., Catalán-Fernández, A., Álvarez-García, O., & Comas-Forgas, R. (2013). El concepto de "desarrollo sostenible" en la regulación del currículum de la Educación Secundaria Obligatoria en España. *Estudios pedagógicos*, 39(1), 253-267. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/estped/v39n1/art15.pdf>
- Sureda, J.; Oliver, M. F.; Catalán, A.; Comas, R. & Álvarez, O. (2013). Las competencias para la sostenibilidad ambiental en los planes de formación inicial del profesorado de primaria. En IRIE (2013), *Informes de recerca en educació de les Illes Balears 2013*. Palma, Institut de Recerca i Innovació Educativa. Disponible en: <http://www.recercaeducativa.org/>
- Álvarez, O. (2013). A necesaria alfabetización ambiental do profesorado en formación. *AmbientalMENTEsustentable*, 1, (15-16), 7-18. Disponible en: <http://www.ambientalmente.es/index.php/RAS/article/view/143>
- Álvarez-García, O.; Sureda-Negre, J. Comas-Forgas, R. (2015). Environmental Education in Pre-Service Teacher Training: A Literature Review of Existing Evidence. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 17(1), 72-85. Disponible en: <http://www.degruyter.com/view/j/jtes.2015.17.issue-1/jtes-2015-0006/jtes-2015-0006.xml>





## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Los grandes problemas socio-ambientales (cambio climático, pérdida de biodiversidad, sobreexplotación de recursos, sobreproducción de residuos, escasez de recursos y conflictos por su gestión, contaminación...) han evidenciado la existencia de una crisis ecológica de carácter global, un hecho prácticamente indiscutible y constatable en nuestros días. Según el último Informe Planeta Vivo (WWF, 2014) -y como ya señalaban los anteriores- nuestra huella ecológica global aumenta más rápidamente que la biocapacidad del planeta. La humanidad se encuentra inmersa en una situación que es insostenible, tanto en el tiempo como en el espacio. Es insostenible en el tiempo ya que la limitación de recursos, la limitada capacidad de absorción de residuos y el propio funcionamiento de la biosfera no puede sostener las formas actuales de producción y consumo de la sociedad. Y es insostenible en el espacio ya que los recursos requeridos por el modelo actual de consumo solo cubren las necesidades de una parte de la población mundial.

El gran dilema es sostener un modo de vida fundamentado en un sistema lineal. Éste se basa en un crecimiento infinito del sistema económico, al que se suma el crecimiento también continuo de la población, pero que se desarrolla en un planeta de recursos finitos, cuyos sistemas son cíclicos y, por lo menos antes de la intervención humana, sostenibles en el tiempo. Esta contrariedad conduce a la existencia de una problemática global que no puede sino contemplarse desde la complejidad de las interrelaciones de los sistemas económicos, sociales y ecológicos y que no puede solucionarse a menos que cambiemos el prisma desde el que observamos y participamos en el mundo. Una nueva mirada que nos reoriente a conocer la realidad existente y nos impulse a posicionarnos ante ésta de una manera más crítica y solidaria, mediante la limitación de nuestro consumo o, al menos, haciéndolo más crítico y ético, en un ejercicio de responsabilidad individual con

una finalidad colectiva. Una nueva mirada y proceder en los que debemos educarnos para reflexionar sobre otro modo de integrarnos en la biosfera, que sea más plausible y que se fundamente en la imitación del funcionamiento de los ecosistemas.

La investigación desarrollada y expuesta en esta tesis ha surgido de la constatación personal de esta contrariedad y sus conclusiones tratan de aportar una nueva mirada basada en el empirismo y desde la perspectiva de la educación, factor que, desde mi punto de vista, puede, mejor dicho debe, contribuir a adquirir la conciencia necesaria por parte de la ciudadanía para un cambio de la relación de las personas con el medio.

Desde la década de los años setenta del siglo pasado han aparecido manifiestos (*Manifiesto por la supervivencia*, 1972), informes (*Los límites del Crecimiento*, 1972) y grupos de presión social (Greenpeace, 1971) que han contribuido a presentar todo un conjunto de evidencias y de denuncias sobre los graves problemas que amenazan con romper el equilibrio ecológico. En sociedades regidas por sistemas democráticos es imposible poner en práctica medidas de protección ambiental sin establecer un amplio consenso social sobre la necesidad de hacerlo, y por eso se hace imprescindible mostrar el significado, las interrelaciones y el valor de los sistemas ecológicos; y por esa misma razón resulta indispensable cambiar el modo en el que actuamos con el medio. La educación se ha perfilado como un instrumento fundamental en toda estrategia que pretenda reorientar las relaciones entre las personas y el medio.

Y es así como la respuesta a esta crisis debe contemplar, entre otras medidas de carácter legislativo, económico y político, la concienciación de la ciudadanía mediante la aplicación efectiva de la Educación Ambiental (EA). En este sentido, la escuela ha sido y es, aunque cada vez con menor protagonismo, un excelente entorno y ámbito para la enseñanza y el aprendizaje no solo de conocimientos, sino también de valores y de actitudes responsables. Es por ello que en todo planteamiento sobre la necesidad de educar ambientalmente

a la ciudadanía se debería considerar al sistema escolar. Las etapas obligatorias del sistema educativo formal pueden contribuir en gran medida a estos fines.

En este contexto, la enseñanza superior debería desempeñar su papel fundamental en la formación de futuros/as profesionales que puedan influir con el desempeño de su labor en la promoción de estos valores. Es el caso, de los/as profesionales de la educación. El profesorado de infantil, primaria y secundaria, así como otros/as educadores/as que puedan tener relación con el sistema educativo, pueden ser una pieza clave para integrar y trabajar la EA en los centros escolares. Resulta imprescindible formar a profesionales de la enseñanza reglada que introduzcan los pilares de una conciencia crítica sobre el medio ambiente y promocionen los valores y las actuaciones pro-ambientales entre la futura ciudadanía. Eso sí, dejando claro que el peso del sistema escolar y de la educación en general no recae solamente sobre el profesorado. Éste es un elemento más de los muchos actores (y actrices) y agentes que actúan en esta función, la de educar para la vida.

En relación al profesorado de primaria, que ha sido el objeto de estudio en esta investigación, destaca su importante papel en la promoción de la EA entre el alumnado. No olvidemos que la etapa de Educación Primaria en el sistema educativo español es obligatoria y, por su propia estructura organizativa (menos compartimentalizada, menos cargada en contenidos, más interdisciplinaria...), se trata de un nivel en el que se desarrolla un modelo de enseñanza global y holístico, que posee más facilidades para albergar una educación basada en valores y comportamientos pro-ambientales.

Cabe añadir que no es solo ésta la razón de fundamentar esta investigación entre este sector de profesionales. Existe una motivación intrínseca personal de fe ciega en una profesión que cada vez parece ser menos relevante a los poderes políticos y que considero fundamental para el buen funcionamiento de nuestra sociedad. Una

profesión que he vivido muy de cerca, entre la que he crecido y que tengo la suerte, hoy en día, de poder desempeñar.

Bajo estas premisas, la tesis doctoral que se presenta a continuación, se engloba, siguiendo la clasificación establecida por Robottom & Hart (1993), en el paradigma positivista de las investigaciones en EA. El trabajo desarrollado pretende “descubrir” la realidad de la formación en EA del profesorado en formación inicial de la etapa de primaria que estudia en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); considerando, en particular, las relaciones existentes entre las competencias ambientales (CA) que se trataron de integrar en los nuevos planes de estudio y de otras variables circundantes al propio objeto de estudio. La investigación sigue un proceso empírico, adoptando una metodología descriptiva que implica instrumentos metodológicos fundamentalmente cuantitativos, complementados con algunos de tipo cualitativo.

La finalidad de esta investigación es (i) determinar, describir y analizar las competencias orientadas a trabajar aspectos relativos a la sostenibilidad ambiental de los planes de estudio del Grado de Maestro/a de Educación Primaria (GMEP) de las universidades españolas; (ii) evaluar, describir y comparar las competencias ambientales de los estudiantes de último curso de la titulación de Maestro/a de Educación Primaria de dos universidades españolas – Universidad de Gerona y Universidad de las Islas Baleares- , caracterizadas por representar dos niveles muy diferenciados de ambientalización curricular de sus planes de estudio; (iii) así como las competencias ambientales de los estudiantes que comienzan y finalizan sus estudios en esta titulación en una universidad española - Universidad de las Islas Baleares-; y, finalmente (iv) conocer, describir y analizar la relación existente entre diversas características formativas y demográficas y la adquisición de las competencias para la sostenibilidad ambiental del alumnado del GMEP.

Para alcanzar esta meta, se ha comenzado con la descripción, en el Capítulo 2, de los conceptos y fundamentos teóricos sobre los

que se sustenta la investigación. En un primer momento se ha analizado y descrito el modo en el que se organiza el Grado de Maestro/a de Educación Primaria en el EEES y como se ha tratado de integrar la sostenibilidad ambiental en los Grados, para posteriormente describir y contextualizar el concepto sobre el que se fundamenta esta investigación: la alfabetización ambiental (ALFAM).

A continuación, en el Capítulo 3, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica para determinar el estado de la cuestión en relación a la formación inicial del profesorado de primaria en EA desde los años 70 hasta la actualidad, fundamentada en una búsqueda sistematizada y organizada de la literatura existente y su posterior análisis. Una estrategia similar ha sido también utilizada para conocer los estudios previos desarrollados en el marco de la ALFAM, especialmente entre el profesorado en formación inicial. Con esta revisión de la literatura se ha tratado de reflejar el conocimiento existente y las ideas previas que se han establecido en torno al tema objeto de estudio, lo cual ha supuesto el referente y el punto de partida para determinar los objetivos que debían orientar la investigación.

En el Capítulo 4 de la tesis se describen los objetivos y las preguntas de investigación que se derivan de cada uno de estos objetivos. A partir de estas cuestiones se han forjado cada uno de los estudios desarrollados. Así mismo, en este capítulo se expone la metodología diseñada para alcanzar tales objetivos. Se trata de un estudio exploratorio cuya finalidad es conocer la situación sobre las competencias ambientales en los títulos de GMPE, describir variables y analizar su incidencia en un momento dado. La investigación que se presenta se ha desarrollado en tres fases diferenciadas. En la primera fase, se analizó el contenido de los planes de estudio del GMPE de las universidades españolas con la finalidad de determinar si se incluían competencias para la sostenibilidad ambiental en los nuevos títulos de Grado y en qué nivel de profundidad y extensión se hacía. En una segunda fase se ha diseñado un modelo dimensional con el que determinar y describir cuáles son las competencias ambientales

básicas que debería adquirir el futuro profesorado de primaria durante su formación universitaria. A partir de este modelo se ha elaborado un cuestionario ("*Cuestionario sobre Competencias Ambientales*") cuyo fin es evaluar las competencias ambientales del alumnado del GMEP. Las dimensiones que se han evaluado con el cuestionario así como los ítems que lo conforman y el proceso de validación del mismo han sido ampliamente descritas en este capítulo.

En el Capítulo 5 se exponen los resultados obtenidos de los diferentes estudios realizados. Dichos resultados han sido organizados de acuerdo a cada uno de los objetivos que se pretendían alcanzar con la investigación y tratando de exponer los datos de la forma más clara y sintética posible. Para el primero de los estudios, se han descrito los resultados del análisis de contenido de los planes de estudio. Para los siguientes objetivos se ha descrito, inicialmente, las características de la muestra, y a continuación, el análisis y la evaluación de cada una de las competencias ambientales y de las variables que puedan influir sobre éstas, utilizando para ello gráficos y tablas con los que mostrar los resultados de las pruebas estadísticas realizadas.

En el siguiente capítulo, el Capítulo 6, se ha intentado recoger y dar a conocer los aspectos que, de alguna manera, han limitado o han podido afectar en la investigación a partir de la reflexión del proceso desarrollado.

En el Capítulo 7 se han descrito las conclusiones que se derivan de la investigación de acuerdo a cada uno de los objetivos planteados. La discusión y elaboración de las conclusiones se ha confeccionado a partir de una doble aproximación. Una primera línea argumentativa reflejaría las interpretaciones a partir de los resultados obtenidos, considerando los estudios previos realizados en el marco de la evaluación de la ALFAM del profesorado en formación inicial y las interpretaciones propias a la luz de los resultados obtenidos en los estudios. Esta primera vía ha sido complementada mediante la discusión generada a partir de la técnica de Grupos Focales, mediante

un conjunto de expertos en docencia en EA y campos afines en la enseñanza superior y/o expertos en docencia de didáctica de las Ciencias Experimentales en el GMEP.

Por último, en el Capítulo 8, se presentan una serie de propuestas de intervención con las que incidir en la situación descrita en la investigación a partir de la reflexión de las conclusiones obtenidas. Estas propuestas se han complementado con la discusión generada por el Grupo Focal mediante la aplicación de la técnica DAFO.

Finalmente, se considera oportuno dar a conocer al lector que diversas secciones del documento están redactadas en inglés para cumplir con los requerimientos establecidos por parte de la *Universitat de les Illes Balears* relativos a la concesión de la Mención Europea a las Tesis Doctorales.





## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO: LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE PRIMARIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

### **2.1. INTRODUCCIÓN: LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Desde finales del siglo pasado organismos internacionales como las Naciones Unidas (UNESCO-UNEP, 1976, 1978, 1989, 1995) han resaltado la necesidad de integrar la EA en el sistema educativo, como también lo han subrayado las Declaraciones y conclusiones de diferentes conferencias internacionales sobre EA (Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, 1977; Congreso de Moscú, 1987, Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992, Declaración de Tesalónica, 1997). Desde estas reuniones se ha promocionado la ambientalización del currículo escolar con el objetivo de formar una ciudadanía sensibilizada con el medio ambiente y capaz de actuar en el ejercicio de su responsabilidad ciudadana. El reto está en pasar a la acción, en dilucidar cómo se pueden hacer operativas esas orientaciones para que se transformen en prácticas; la cuestión radica básicamente en saber cómo desde la escuela se puede promocionar una ciudadanía ambientalmente educada.

El profesorado constituye el elemento más importante para el buen funcionamiento del sistema escolar. Su grado de formación y su calidad profesional tienen una gran influencia en los resultados del alumnado (Barber & Mourshed, 2007). Tal es la importancia que adquiere el profesorado en relación a la EA en contextos formales que algunos estudios han puesto en evidencia que su inadecuada preparación es la principal causa de los problemas asociados a la implementación de la EA en los centros escolares (Lane, Wilke, Champeau, & Sivek, 1995; McKeown-Ice, 2000; Cutter & Smith, 2001;

Plevyak, Bendixen-Noe, Henderson, Roth, & Wilke, 2001). Sin embargo, también existen evidencias de que el profesorado, bien sea en activo o en formación, considera que la EA es una parte importante del currículum y refleja actitudes positivas en cuanto a formarse en este campo (Simmons, 1988; Kyridis, Mavrikaki, Tsakiridou, Daikopoulos & Zigouri, 2005).

Esta realidad puesta en evidencia fundamenta la extrema importancia de una adecuada formación del profesorado a la hora de introducir la EA en las escuelas. Importancia reconocida en la práctica totalidad de documentos sobre EA que desde la década de los setenta del siglo pasado han emanado de organismos intergubernamentales y agencias internacionales, hasta el punto de que el Programa UNESCO PNUMA llegó a hacer de esta formación “*la prioridad de las prioridades*” (UNESCO-UNEP, 1990). A pesar de estos reconocimientos, ya a finales de la década de los 90 del siglo pasado, Fien & Tilbury (1996) señalaban que “*sigue siendo más una recomendación política que una práctica*”.

Más de veinte años después de que la UNESCO destacase su carácter prioritario, y a pesar de las múltiples iniciativas que desde entonces se han llevado a cabo, parece que la institucionalización de esta formación es escasa y los organismos y entidades competentes en la materia deberían actuar con mucha más contundencia y acierto en favor de una mejora de la situación (Ferreira, Ryan, Davis, Cavanagh & Thomas, 2009; Nelson, 2010).

## 2.2. EL MODELO DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

La Declaración de Bolonia del año 1999, sentó las bases para la construcción de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de acuerdo a principios de calidad, movilidad, diversidad y competitividad, y orientado hacia la conversión a un sistema común Europeo de Formación Superior (EEES, 2015). Como resultado, se llevaron a cabo importantes modificaciones en la estructura y duración de los planes de estudio de las diferentes titulaciones del ámbito español, de entre estas, las de formación del profesorado.

En este nuevo contexto europeo, la educación se centra en el alumnado y su capacidad de aprendizaje y evita focalizarse en la mera enseñanza para convertirse en una educación en la que prima el aprendizaje del alumnado; en consecuencia, en el nuevo paradigma educativo se evalúan los resultados del aprendizaje en base a las competencias que el alumnado debe alcanzar. Es este el concepto que emana del Proyecto *Tuning* (González & Wagenaar, 2003), desarrollado con la finalidad de “afinar” puntos comunes con los que converger en el nuevo marco de aprendizaje europeo. En este proyecto las competencias se entienden como el elemento común con el que comparar y hacer compatible la educación en el contexto europeo. Se definen las competencias como la capacidad de una persona para desarrollar una tarea o actividad de manera tal que pueda evaluarse. También es ésta la definición que se otorga desde el Proyecto Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) de la OCDE. En dicho proyecto se entiende por competencia el “*sistema de acción complejo que abarca las habilidades cognitivas, actitudes y otros componentes no cognitivos* (Rychen & Salganik, 2003:51).

Según el Proyecto *Tuning*, las competencias se estructuran en dos grupos: (i) competencias genéricas (instrumentales, personales y sistémicas) y (ii) competencias específicas de cada disciplina (que incluyen las destrezas y el conocimiento) (González & Wagenaar, 2003). Siguiendo estas directrices, se integró este modelo en el

contexto universitario español a través del Real Decreto 1393/2007. Esta normativa establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y señala, para la verificación de los nuevos Títulos Oficiales implementados con la reforma educativa, la adquisición por parte del alumnado de competencias generales y específicas durante sus estudios y que son exigibles y evaluables para la obtención del título. En el caso concreto de los nuevos estudios de Grado, se señala que deben garantizarse como mínimo competencias básicas referidas, entre otras, a la comprensión de los conocimientos de un área de estudio y a la aplicación de tales conocimientos al mundo laboral o los siguientes niveles de formación.

Así mismo, y de acuerdo a este Decreto, las enseñanzas de Grado deben estructurar su Plan de estudios en módulos o materias, especificándose para cada una su tipología -de formación básica, obligatoria, optativa, prácticas externas o Trabajo Fin de Grado- así como los créditos que le corresponden. Además, para cada módulo o materia que conforma el Plan de estudios deben describirse: (i) las competencias que adquiere el/la estudiante con dicho módulo o materia, (ii) una breve descripción de su contenido, (iii) las actividades formativas que se contemplan para la adquisición de las competencias señaladas y (iv) el sistema de evaluación de la adquisición de las competencias.

En el caso concreto de las titulaciones de formación inicial del profesorado de primaria, la muestra objeto de investigación en esta tesis, la normativa que regula dichos planes es la Orden ECI/3857/2007. Para el denominado Grado de Maestro/a de Educación Primaria (GMEP), se señalan doce objetivos generales, descritos a modo de competencias, que el alumnado debe adquirir. Además, se describen un total de sesenta y siete competencias propias del Plan de estudios, organizadas para cada uno de los tres módulos o materias establecidos para la formación del profesorado de primaria: formación básica, didáctico y disciplinar, y *practicum*.

Por tanto, en un modelo por competencias como el que se plantea, y en relación al profesorado, su formación inicial está orientada a que éste demuestre, al final de sus estudios, haber adquirido las competencias necesarias para ejercer la docencia en los diferentes niveles del sistema educativo formal, para lo cual debe manifestar tener la capacidad o destreza para llevar a cabo una tarea en relación a los conocimientos que posee, sus actitudes, sus comportamientos y sus propias habilidades para el desarrollo de esa tarea.

### **2.3. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN EL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN ESPAÑA**

Entre los diversos proyectos que trabajaron para la conformación del nuevo contexto europeo de aprendizaje se subrayó la necesidad de reorientar los nuevos planes de estudio hacia la sostenibilidad.

Así, por ejemplo, el Proyecto Definición y Selección de Competencias Clave (DeSeCo) desarrollado por la OCDE (2005a) señalaba que para alcanzar la sostenibilidad se requieren ciertas competencias claves a nivel colectivo: *“el desarrollo sostenible y la cohesión social dependen críticamente de las competencias de toda nuestra población, con competencias que se entienden cubren el conocimiento, las destrezas, las actitudes y los valores”* (OCDE, 2005a:3).

También en el año 2005, el Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) elaboraba las *Directrices para la Sostenibilización Curricular*. En estas pautas se subrayaba el indudable papel de la universidad y la educación superior como institución clave para alcanzar la sostenibilidad y la necesidad de rediseñar los planes de estudio para formar profesionales capaces de actuar frente a los retos actuales y futuros. Se recomendaba expresamente a las autoridades académicas *“la revisión integral de la currícula desde la perspectiva del Desarrollo Sostenible que asegure la inclusión de los contenidos transversales básicos en sostenibilidad en todas las titulaciones, con el fin de adquirir las competencias profesionales, académicas y disciplinares necesarias”* (CRUE, 2005:4).

Once universidades europeas e iberoamericanas que conforman la Red para la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores (Red ACES) comenzaron a trabajar en el año 2000 para materializar

esta perspectiva de sostenibilidad en los planes de estudio de diversas titulaciones (Junyent, Geli & Arbat, 2003). Fruto de este trabajo es la aplicación de su modelo ACES, basado en diez indicadores sobre el nivel de ambientalización de los currículums, en el plan de formación del profesorado de la Universidad de Gerona (Geli, Junyent & Arbat, 2005). La evaluación de la aplicabilidad de estas diez características para la ambientalización curricular determinadas por este modelo, contribuyó al diagnóstico de líneas de intervención con las que avanzar hacia la sostenibilidad en esta titulación de la Universidad de Gerona.

Por su parte, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), elaboró en el año 2005 el *Libro Blanco del Título de Grado en Magisterio*. En esta propuesta no vinculante se señalan, entre otros aspectos, las competencias genéricas y específicas susceptibles de ser adquiridas por los egresados de esta titulación. Entre las competencias transversales que se propusieron y se sometieron a evaluación por parte de los expertos que diseñaron la propuesta curricular, se indicaba la de “*Sensibilidad hacia temas medioambientales*” (86). A la hora de ser valorada por unos 180 profesores su importancia se relegó a un segundo o tercer plano.

De acuerdo a estas premisas, los planes de estudio para la formación del profesorado de primaria que se establecen en cada universidad a partir de la Orden ECI/3857/2007 deberían englobarse dentro de este paradigma de la sostenibilidad. Por ello, de entre las doce competencias genéricas y las sesenta y siete específicas que deben orientar los planes de estudio del GMPE, cabría cuestionarse cuáles están directamente relacionados con la sostenibilidad. A esta primera cuestión se ha tratado de responder en esta investigación. El análisis de contenido de los planes de estudio del GMPE ha tratado de

dilucidar diversos aspectos relacionados con esta cuestión en las universidades españolas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> El primero de los objetivos de esta investigación (OI1) es determinar, describir y analizar las competencias orientadas a trabajar aspectos relativos a la sostenibilidad ambiental de los planes de estudio del GMEP de las universidades españolas. La descripción del análisis de contenido realizado, así como los resultados obtenidos se encuentran en los capítulos 4 y 5 de esta tesis doctoral. Así mismo, señalar que este estudio fue desarrollado en una primera etapa de la investigación y que fue publicado como informe de investigación del *Institut de Recerca i Innovació Educativa* (IRIE) de las Islas Baleares bajo el título *Las competencias para la sostenibilidad ambiental en los planes de formación inicial del profesorado de primaria* (Sureda, Oliver, Catalán, Comas & Álvarez, 2013) (véase “Relación de publicaciones derivadas de la tesis” p. 23)



## **2.4. LA ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL**

El concepto de “alfabetización” en la actualidad poco tiene que ver con la idea inicial referida a las habilidades de lectura y escritura de una persona. Los nuevos saberes y conocimientos requeridos por la sociedad actual han ampliado el significado de este término. Así se habla por ejemplo de “alfabetización informacional”, “alfabetización ciudadana”, “alfabetización emocional”, “alfabetización económica”, o de “alfabetización ambiental”, concepto sobre el que versa esta investigación.

Para ser ciudadanos y ciudadanas de este siglo se requieren formas de conocimiento, nuevas habilidades y valores que son necesarios para poder actuar en cada uno de los complejos asuntos sociales, económicos y culturales de las sociedades contemporáneas (Street, 2008). Los nuevos retos y finalidades de la escuela en cuanto a institución educativa derivan de su papel como mediadora de los nuevos saberes y habilidades requeridos que conforman la sociedad actual (Southwell, 2013). Los cambios en los saberes básicos que se entendía debía transmitir la escuela han pasado de la “alfabetización básica” a nuevas alfabetizaciones más complejas a las que el profesorado debe hacer frente y que pasan, en gran medida, por su propia alfabetización y capacitación.

### **2.4.1. El concepto de alfabetización ambiental**

El concepto de “alfabetización ambiental” (en adelante, ALFAM) procede de la traducción del término anglófono *environmental literacy*. Aparece por primera vez en 1968 cuando Roth se cuestionó cómo se podría reconocer a un/a ciudadano/a ambientalmente alfabetizado/a, en respuesta a las múltiples referencias en los medios de comunicación norteamericanos a los/as “analfabetos/as ambientales” (*environmental illiterates*) que contaminaban el medio ambiente (citado en Roth, 1992). No obstante, no ha sido el único concepto surgido en relación a las capacidades que deben desarrollarse en el ámbito que concierne al medio ambiente. Así, encontramos también los términos

*Ecological literacy* (Risser, 1986) y *Ecoliteracy* (Capra, 1996)<sup>2</sup>. Mientras que el primero de los conceptos, el de alfabetización ambiental, se enmarca en el ámbito de la EA, el segundo y el tercero, se vinculan, respectivamente, a los ámbitos de la Ecología y de las Humanidades (McBride, Brewer, Berkowitz & Borrie, 2013).

La EA trata de promover una ciudadanía ambientalmente alfabetizada, capaz de actuar de manera activa en la resolución de los problemas ambientales y de las cuestiones ambientales en general. Es por ello que la ALFAM ha formado parte de la agenda de las Naciones Unidas desde los años 70. Este organismo ya señalaba la importancia de la educación como herramienta fundamental con la que alcanzar la sostenibilidad y con la que formar a una sociedad alfabetizada ambientalmente. En la *Carta de Belgrado* (UNESCO-UNEP, 1976), se indicaba como objetivo de esta educación el desarrollo de “(...) *una población mundial (...) que cuenta con los conocimientos, habilidades, actitudes, motivaciones y compromiso para trabajar individual y colectivamente hacia la solución de los problemas [ambientales] actuales y la prevención de otros nuevos*” (p. 1).

En la misma línea se puso un marcado énfasis en otro de los hitos de la EA, la *Declaración de Tblisi* (UNESCO-UNEP, 1978), en la que se definía como uno de los tres objetivos básicos de esta educación “*proveer a cada persona con las oportunidades de adquirir los conocimientos, valores, actitudes, comportamientos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el medio ambiente*” (p. 2).

En 1989 la UNESCO publica el documento *Cultura Básica Ambiental para Todos*, en el cual abiertamente reconoce que esta

---

<sup>2</sup> El término *Ecological literacy* se enmarca en una corriente de pensamiento en la que el medio ambiente se entiende como un sistema ecológico. Su objetivo es la adquisición de los conocimientos ecológicos clave con los que tomar decisiones informadas sobre el medio a través del cuestionamiento científico y el pensamiento sistémico. Fue mencionado por primera vez en 1986 por Risser. Por su parte, el término *Ecoliteracy*, ha sido fundamentalmente promocionado por Capra (1996). Esta corriente entiende a las personas como parte del medio y promueve el desarrollo de sociedades sostenibles. Con la fundación del *Center for Ecoliteracy* ([www.ecoliteracy.org](http://www.ecoliteracy.org)) se intenta promocionar entre la población escolar, fundamentalmente, una educación para una vida sostenible.

alfabetización es el fin último de la EA “(...) *la cultura básica ambiental es concebida como alfabetización funcional en el mismo sentido que la función – resolución de problemas, participación comunitaria - es considerada como el principio operativo de la educación ambiental*” (UNESCO-UNEP, 1989:1).

Aunque no existe una definición unívoca del concepto de ALFAM, Roth, autor pionero en este campo, estableció una descripción que ha sido generalmente aceptada entre la comunidad científica: “*la alfabetización ambiental es esencialmente la capacidad de percibir e interpretar la salud relativa de los sistemas ambientales y de tomar las medidas adecuadas para mantener, restaurar o mejorar la salud de esos sistemas*” (1992:10). El mismo autor reconoce que la alfabetización ambiental es un “*continuo de competencias de conocimientos, actitudes y acciones*” diferenciadas en tres niveles a partir de las cuales un individuo puede oscilar entre bajas y altas competencias:

- *Alfabetización ambiental nominal*: capacidad de conocer el funcionamiento de los sistemas naturales y cómo interactúa el ser humano en éstos, así como desarrollar actitudes de respeto hacia el medio.
- *Alfabetización ambiental funcional*: capacidad de reconocer las interrelaciones negativas entre los sistemas sociales y naturales y de desarrollar estrategias para analizar, sintetizar y evaluar información relativa a esta temática utilizando fuentes primarias y secundarias; así como la capacidad de valorar críticamente un problema determinado, comunicarlo y trabajar para su solución.
- *Alfabetización ambiental operacional*: capacidad de evaluar los impactos y consecuencias de las acciones, reunir y sintetizar la información pertinente, elegir alternativas y proponer y poner en marcha acciones para la mejora del medio ambiente en el plano individual y colectivo.

Como se verá en el siguiente apartado (Apartado 2.4.2), el concepto de ALFAM depende de las interpretaciones de cada autor y está estrechamente ligado a los atributos que componen este concepto y que sirven de marco para su evaluación. No obstante, existe cierto grado de consenso doctrinal en que la ALFAM es aquella alfabetización que comprende una conciencia y una preocupación por el medio ambiente y sus problemas asociados y que requiere de los conocimientos, las habilidades y las motivaciones para trabajar en la solución de los problemas ambientales actuales y futuros (NAAEE, 2010; Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido, 2011).

La ALFAM hace referencia, en esencia, al desarrollo de una ciudadanía competente en la comprensión del funcionamiento de los sistemas naturales y de la interrelación ser humano-naturaleza, así como la capacidad de actuar en cuestiones ambientales críticas (Roth, 1984; Marcinkowski, 1991).

#### **2.4.2. Marcos teóricos de la alfabetización ambiental**

El marco teórico sobre el que se sustenta la ALFAM, como ya se ha apuntado en secciones precedentes, es amplio y abarca una diversidad de interpretaciones del concepto, fundamentadas en los componentes de esta alfabetización, que si bien varían en número, presentan ciertos atributos comunes.

De acuerdo a la propuesta de Disinger & Roth (1992), el marco teórico de la ALFAM se fundamenta en seis componentes de esta alfabetización:

*"[...] la alfabetización ambiental se basa en seis grandes áreas: sensibilidad ambiental; conocimientos; habilidades; actitudes y valores; implicación personal y responsabilidad; y participación activa. [...] la sensibilidad ambiental y las actitudes y valores se incluyen bajo el término "afectos", mientras que la implicación personal y la responsabilidad y la participación activa se subsumen bajo el término "comportamiento". Esto crea cuatro aspectos -*

*conocimientos, habilidades, afectos y comportamientos - que se abordarán en la educación para la alfabetización ambiental” (p.5).*

Sin embargo, los numerosos trabajos desarrollados para evaluar la ALFAM han ampliado esta interpretación estableciendo nuevos marcos de referencia. En este sentido, Estados Unidos, y especialmente la *North American Association for Environmental Education* (NAAEE), ha sido el país que ha encabezado el debate sobre el marco teórico de esta alfabetización. A partir de los numerosos proyectos que se han conducido en este país para evaluar la ALFAM, se han descrito diversos componentes de ésta.

En los años 90, el proyecto desarrollado por el *Wisconsin Center for Environmental Education* (Champeau, 1997) para evaluar la ALFAM del profesorado y alumnado estadounidense establece los siguientes elementos constitutivos de la ALFAM: (i) *afectivos - conciencia/sensibilidad ambiental y actitudes y valores de prevención y remediación de los temas y los problemas ambientales* – (ii) *determinantes de un comportamiento ambiental responsable – locus of control y asunción de responsabilidad personal* (iii) *comportamientos ambientales responsables – ecogestión, acción económica, persuasión, acción política y acción legal* – (iv) *cognitivos – conocimientos de los principios ecológicos básicos, de los temas y problemas ambientales y de las estrategias de acción y de investigación en temática ambiental.*

Para Coyle (2005), quien también evaluó a nivel nacional la alfabetización ambiental, en este caso, del conjunto de la sociedad norteamericana, se distinguen tres componentes de esta alfabetización, entendidos éstos como niveles de aprendizaje:

- Conciencia ambiental, referida a la familiaridad que un persona pueda tener sobre un tema ambiental, pero careciendo de la comprensión real de sus causas y consecuencias;

- Conocimiento de la conducta personal, que implica la conciencia y la acción que anima a las personas a participar en una conducta personal con la que contribuir a la mejora del medio ambiente. Hace referencia a las personas que toman acciones y que realizan conexiones entre los temas ambientales y su propia conducta individual.
- Verdadera alfabetización ambiental, que se distingue de los dos niveles anteriores por la profundidad de la información y de las habilidades que requiere. Implica comprender los principios que subyacen a un tema ambiental, necesita de habilidades para investigar el tema y una comprensión de cómo aplicar esa información.

En 1993, la NAAEE comenzó a trabajar en el *National Project for Excellence in Environmental Education*, como parte de un gran proyecto con el que promocionar la excelencia en EA en Estados Unidos. Fruto de este trabajo se redactaron las *Guidelines for Excellence in Environmental Education*, cuya finalidad es establecer y difundir los criterios básicos para formar a ciudadanos/as ambientalmente alfabetizados/as, que tengan las habilidades, conocimientos e inclinaciones para tomar decisiones informadas y ejercer sus derechos y responsabilidades en la sociedad (McCrea, 2010). De entre los diferentes documentos elaborados desde entonces, se encuentran las directrices para el logro de la ALFAM entre el alumnado de primaria: *Guidelines for Learning (K-12)* (NAAEE, 2010). El marco sobre el que se evalúa esta alfabetización se basa en cuatro aspectos que el alumnado debe alcanzar: (i) habilidad de cuestionamiento, análisis e interpretación; (ii) conocimiento de los sistemas ambientales y sus procesos; (iii) habilidad para comprender y abordar las cuestiones ambientales; y (iv) responsabilidad ambiental y cívica.

Así mismo, la NAAEE ha trabajado extensamente en el desarrollo de un marco sobre el que evaluar la ALFAM. El producto de este trabajo, basado en definiciones internacionalmente aceptadas y en investigaciones en relación a la ALFAM, ofrece orientaciones para

conocer hasta qué punto las personas poseen los conocimientos, habilidades, disposiciones y comportamientos para tomar decisiones sobre actuaciones ambientales. A partir de este marco teórico se puede determinar en qué grado los individuos están ambientalmente alfabetizados (Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido, 2011). Estos autores consideran que "*la alfabetización ambiental consiste en el conocimiento y la comprensión de una amplia gama de conceptos ambientales, problemas y cuestiones, un conjunto de disposiciones cognitivas y afectivas, un conjunto de habilidades y capacidades cognitivas, y las estrategias de comportamiento adecuadas a aplicar ese conocimiento y comprensión con el fin de tomar decisiones acertadas y eficaces en una variedad de contextos ambientales*" (p.3-1).

En esta línea, y en colaboración con la NAAEE, McBeth, Hungerford, Marcinkowski, Volk & Meyers (2008) llevaron a cabo el *National Environmental Literacy Assessment Project* para evaluar la ALFAM del alumnado de primaria estadounidense. El marco de evaluación de esta alfabetización se determinó en base a cuatro componentes: (i) el conocimiento ecológico fundacional; (ii) los afectos ambientales; (iii) las habilidades cognitivas y; (iv) los comportamientos.

En el contexto europeo, y a pesar de ser menor el impacto y el número de trabajos desarrollados sobre esta temática, existen también estudios que han establecido marcos teóricos sobre los que evaluar la ALFAM. No obstante, éstos parten de los trabajos conducidos en el contexto norteamericano. Por ejemplo, la investigación desarrollada por Negev, Sagy, Garb, Salzberg & Tal (2008) evalúa, a nivel nacional, la ALFAM del alumnado de primaria de Israel en base al instrumento ya desarrollado en Estados Unidos: *Middle School Environmental Literacy Instrument* (Wilke, Hungerford, Volk & Bluhm, 1995). El marco teórico de esta alfabetización lo conforman tres componentes: conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales. También en el contexto geográfico de Israel encontramos las investigaciones de Goldman, Yavetz & Pe'er (2006); Pe'er, Goldman & Yavetz (2007); y Yavetz, Goldman & Pe'er (2009), quienes evalúan la ALFAM del

profesorado en formación inicial considerando tres componentes: conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales.

El proyecto desarrollado en Turquía por Erdogan & Ok (2011), define seis componentes de esta alfabetización: (i) conocimientos de historia natural y de ecología; (ii) conocimientos de los problemas y la temática ambiental; (iii) conocimientos socio-políticos y económicos; (iv) habilidades cognitivas; (v) afectos; y (vi) comportamientos ambientales responsables. Así mismo, las investigaciones llevadas a cabo en este mismo país por Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz (2009) y Tuncer, Sahin & Ertepinar (2010), reconocen cuatro componentes de la ALFAM: (i) conocimientos de los problemas ambientales actuales; (ii) actitudes ambientales, entendidas como sentimientos y valores relacionados con el medio ambiente; (iii) usos, referidos a la responsabilidad individual frente al medio ambiente y a la intención a actuar; y (iv) preocupaciones, en relación a la sensibilidad frente a la problemática ambiental.

En conclusión, y como se puede observar, a pesar de la diversidad de marcos teóricos definidos sobre ALFAM, existen ciertas analogías en los componentes de esta alfabetización. Dichos componentes comparten ciertos atributos: el conocimiento, los afectos, las habilidades y el comportamiento. En esencia y con el fin de resumir lo hasta aquí expuesto, a la luz de la literatura existente, se puede concretar que una persona ambientalmente alfabetizada es aquella que posee un conocimiento de los conceptos básicos de ecología, sensibilidad ambiental, conciencia ambiental y habilidades y comportamientos ambientales con los que hacer frente a la problemática ambiental.



## CAPÍTULO 3. ESTADO DE LA CUESTIÓN

### 3.1. INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La formación del profesorado, ya sea inicial o permanente, constituye un elemento fundamental para la incorporación de la EA en las escuelas. Como ya se ha señalado, la necesidad y relevancia de esta formación ya fue explicitada en las grandes conferencias de la EA de los años setenta y ochenta del siglo pasado (Carta de Belgrado, 1975; Declaración de Tbilisi, 1977; Congreso de Moscú, 1987). Fruto de este interés y consenso internacional resultó la publicación por parte de la UNESCO, entre los años ochenta y noventa, de un conjunto de módulos experimentales sobre la formación inicial y permanente del profesorado; es el caso de los trabajos de Sinha, Jangira & Das (1985); Fensham, Hunwick & Jacobson (1986); Wilke, Peyton & Hungerford (1987); Hungerford, Volk, Dixon, Marcinkowski, Sia & Jamaluddin (1988); Marcinkowski, Volk & Hungerford (1990).

En el año 1990, la UNESCO/UNEP identificó esta formación como “*priority of priorities*” para mejorar la EA. En la misma línea, y en la misma década, las nuevas conferencias y acuerdos internacionales sobre la temática vuelven a hacer hincapié en la necesidad de reorientar la formación del profesorado para el fomento de la sostenibilidad (Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992; Declaración de Tesalónica, 1997). En el año 2000, la UNESCO creó la *UNITWION/UNESCO Chair for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability*. En la denominada Declaración de Bonn, emanada de la *UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development* (2009, p.4), se reclaman esfuerzos dirigidos a “*reorientar los programas de elaboración de planes de estudio y formación de docentes, con miras a integrar la EDS [Educación para el Desarrollo Sostenible] en los programas de formación inicial y de perfeccionamiento para docentes en funciones*”.

Son muchos los documentos que, analizando la situación de la EA, ponen de manifiesto la necesidad de la formación del profesorado en este campo. Por ejemplo, en Francia, un informe encargado por diversos ministerios para desarrollar una estrategia de futuro para la sostenibilidad señala que la Educación para la Sostenibilidad no se puede llevar a cabo eficazmente sin dedicar esfuerzos a la formación del profesorado (Bregeon, Faucheux & Rochet, 2008). En esta misma línea ya se insistía en un informe anterior, donde se sugería que la formación del profesorado constituía una condición imprescindible para el éxito de esta educación (Bonheure & Hagnerelle, 2003). También en España, a finales de los 90 y principios de la década del 2000, se redactaron un conjunto de planes estratégicos con los que desarrollar la EA, que parten del *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España* (1999). En dicho documento, se recomienda expresamente “*reforzar y mejorar el tratamiento de la EA en la formación del profesorado*” (1999, p. 76). Asimismo, se insistía sobre esta formación en las líneas de actuación de los planes de las diferentes estrategias territoriales de EA surgidos a partir del año 2000 (Galicia, 2000, Aragón, 2004; Baleares, 2003; Castilla y León, 2003; Cataluña, 2003; o Cantabria, 2006). También han subrayado la necesidad de esta formación algunas investigaciones realizadas en el marco de la enseñanza superior. La integración de la Educación para la Sostenibilidad en los planes de estudio de formación inicial del profesorado asegurará la promoción de la sostenibilidad entre la futura ciudadanía. Educación que se podría promocionar desde la enseñanza de las ciencias (Madhawa, Rashid & Marimuthu, 2013), la experimentación científica (Karpudewan, Ismail & Mohamed, 2009) o en iniciativas relacionadas con las Agendas 21 (Henze, 2000). Sin embargo, un estudio de caso conducido en cinco facultades de educación de Manitoba (Canadá) señala que a pesar de los esfuerzos ministeriales por la integración de esta educación en las instituciones de formación inicial del profesorado, ésta ha sido escasamente integrada en los planes de estudio (Falkenberg & Babiuk, 2014).

Siguiendo estas premisas, cabe preguntarse por el estado de la cuestión acerca de la formación inicial del profesorado en EA. Un estado de la cuestión o revisión de la literatura se fundamenta en la

búsqueda y análisis de información relevante en relación al tema concreto sobre el que se desea investigar para reflejar el conocimiento existente –principalmente evidencias empíricas- y las ideas previas que se han establecido en torno al tema objeto de estudio. Consiste en realizar una foto panorámica para descubrir lo que ya se ha dicho sobre el tema que se está investigando, indagar sobre las principales investigaciones publicadas sobre la materia y su autoría, los resultados alcanzados, el contexto geográfico en el que se han desarrollado; conocer las principales teorías e hipótesis que prevalecen en la actualidad sobre dicho tema, así como las metodologías e instrumentos metodológicos que se han empleado y que resultan más adecuados para el tema objeto de estudio.

Conocer las evidencias y corpus doctrinal existente en cualquier temática es importante, no solo para la construcción de conocimiento científico acumulativo, sino también por las aportaciones que pueda tener para la apertura de nuevas líneas de investigación.

Por tanto, los objetivos que se persiguen con esta revisión bibliográfica son:

1. Describir los principales estudios que se han desarrollado sobre la formación en EA del profesorado en formación inicial de la etapa de primaria.
2. Describir, a través de la literatura existente, aspectos relativos a esta formación: temas principales que se han abordado sobre esta formación, marcos teóricos sobre los que se sustenta, principales líneas de investigación existentes y las metodologías utilizadas, resultados obtenidos y principales conclusiones establecidas, etc.
3. Analizar y clasificar los estudios realizados sobre la formación inicial del profesorado en EA como uno de los elementos fundamentales para educar ambientalmente a la futura ciudadanía.

4. Analizar y describir las investigaciones que se han desarrollado para evaluar la ALFAM del profesorado en formación inicial.

Las revisiones documentales con vocación sistemática requieren seguir una serie de etapas que, a grandes rasgos, pueden resumirse en tres: localizar los documentos a partir de una estrategia coherente de búsqueda; determinar los criterios para seleccionar de entre el conjunto de documentos localizados aquellos que serán objeto de consideración; y finalmente, analizar estos documentos seleccionados a partir de dimensiones y criterios claros, rigurosos y precisos (Higgins & Green, 2011).

El proceso de localización y revisión bibliográfica seguido a la hora de dotar de contenido a este capítulo ha sido, en un primer momento, una vez decidido el tema genérico de la investigación (la formación en EA del profesorado de primaria en formación inicial), detallar y precisar los descriptores sobre los que se fundamentaría la búsqueda documental. Los escasos recursos obtenidos en castellano y catalán en las distintas fuentes consultadas (bases de datos documentales, servicios bibliotecarios y buscadores académicos y generalistas de Internet), supusieron ampliar la búsqueda a documentos en inglés. La búsqueda desarrollada se estableció siguiendo una ruta de fuentes de relevancia científica y rigor empírico. En primer lugar se localizaron documentos indexados en bases de datos de Tesis Doctorales, en segundo lugar en bases de datos de documentación académica (por ejemplo: ERIC), y en tercer lugar a través de buscadores académicos (por ejemplo: Google Scholar).

La estrategia seguida y frutos obtenidos dan como resultado el orden en que se divide este capítulo: un primer apartado centrado en el análisis de la literatura existente en torno a la formación inicial del profesorado de primaria en EA, seguido de un segundo apartado que trata de describir las investigaciones realizadas para evaluar esta formación en base al concepto de ALFAM.

La gestión bibliográfica se realizó mediante el programa gratuito Mendeley donde se almacenaron los recursos localizados en distintas carpetas atendiendo a la variedad temática y el contenido de los mismos.

## **3.2. ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PRE-SERVICE PRIMARY TEACHER TRAINING: LITERATURE REVIEW<sup>3</sup>**

### **3.2.1. Search strategy**

A review of the scientific literature on pre-service primary teacher training in Environmental Education (EE) involves locating, classifying and analysing research conducted on the selected topic. This search concentrates on both form and content aspects of documents which describe research studies published on the topic since the 1970s and answers the following questions:

1. Regarding formal aspects: How many documents (papers in peer-reviewed academic journals and doctoral theses) were published on the topic under study until 2014? What was their impact on the scientific community? Who were their authors? Were they theoretical or empirical in nature? If empirical, what methodology did they use? What was their geographical context?
2. Regarding content: What are the main concepts, and how often do they appear in the documents found? What are the main topics discussed on pre-service primary teacher training in EE? What are the main outcomes, evidences and findings of the works analysed? What are the implications of the outcomes and conclusions of the works analysed?

The documents were located by consulting major scientific databases in the field of Education: The Education Resources Information Center (ERIC), Web of Science (WOS) and SCOPUS. Documents in Spanish were found by consulting the REDINED and Dialnet databases. Doctoral theses were located by the use of three

---

<sup>3</sup> La revisión de la literatura que se presenta en este apartado forma parte de un artículo académico publicado en el *Journal of Teacher Education for Sustainability (JTEFS)* (véase "Relación de publicaciones derivadas de la tesis" p. 23)

databases: ProQuest Dissertations & Theses Database (PQDT), Dart-Europe and Tesis Doctorales en Red (TDX).

The search strategy was based on systematically organising, categorising and selecting keywords related to EE and pre-service primary teacher training. To do this, a word search was conducted in the ERIC thesaurus, in English, in relation to the terms: 'training', 'environmental education', 'education for sustainable development', 'primary teachers' and 'university'. Using these keywords a common search strategy was developed for the various databases to be consulted, adapting to the characteristics of each of them. For each database a hierarchical search strategy was used, starting from the most complex expression to the simplest, with the aim of retrieving documents from all the databases. Depending on the requirements of each database, the search fields were basically limited to the title and abstract of the documents, considering all those published until 2014. In each database various refined search strategies were employed for consistency purposes, such as, for example, only finding peer reviewed papers in ERIC, or only selecting papers in Web of Science (table 3.1).

Database	Search equations used	Documents located	Documents analysed
ERIC	Title-Abstract: ("pre-service teacher education" OR "teacher competencies") AND ("environmental education" OR "education for sustainable development")	161	6
	Title-Abstract: "Training" AND ("environmental education" OR "education for sustainable development") AND ("student teachers" OR "pre-service teachers")	111	7
WOS	Title: ("pre-service teacher education" OR "teacher competencies" AND "environmental education" OR "education for sustainable development") AND Type of document: (ARTICLE)	281	1
	Title: ("Training" AND "environmental education" OR "education for sustainable development" AND "student teachers" OR "pre-service teachers") AND Type of document: (ARTICLE )	744	5

Database	Search equations used	Documents located	Documents analysed
SCOPUS	Title-Abstract-Keywords: ("pre-service teacher education" OR "teacher competencies") AND ("environmental education" OR "education for sustainable development") limited to Articles	6	1
	Title-Abstract-Keywords: "Training" AND ("environmental education" OR "education for sustainable development") AND ("student teachers" OR "pre-service teachers")	14	3
REDINED	"pre-service teacher training" AND "environmental education" filter: "Primary Education"	3	0
	"pre-service teacher training" AND "environmental education" filter: "Primary Education"	5	2
Dialnet	All registers that include "environmental education" AND "pre-service teacher training" limited to Articles	3	2
	All registers that include "environmental education" AND "pre-service teacher training"	0	0
PQDT	Title: "environmental education" AND "student teachers" AND ("pre-service teacher education" OR "pre-service teacher training")	52	0
	Title: "education for sustainable development" AND "student teachers" AND ("pre-service teacher education" OR "pre-service teacher training")	28	0
DART Europe	"environmental education" AND "student teachers"	11	0
	"education for sustainable development" AND "student teachers"	1	0
TDX	Title: "environmental education" AND ("pre-service teacher education" OR "pre-service teacher training")	1	1
	Title: "education for sustainable development" AND ("pre-service teacher education" OR "pre-service teacher training")	0	0

**Table 3.1.** List of databases consulted, search strategy followed for each database, and documents found and selected for each database

After obtaining the document records, those to be analysed were identified. The following criteria were used for the screening process:

- a) Eliminating the records of documents that do not specifically refer to EE in pre-service primary school teacher training.



- b) Eliminating duplicate records.
- c) Eliminating those documents that could not be accessed.

According to the search, location and selection criteria outlined above, a total of 24 documents were selected to be analysed for both their formal aspects and content. The following formal and bibliometric aspects were analysed: journals, references to the study and number of citations received, academic environment of the authors, methodological approach and geographical scope. The data were systematically organised and processed using Microsoft Excel 2010 and Mendeley reference manager.

Regarding content, the concepts used and the main issues involved in the teacher training-environmental education relationship were analysed, together with the main results and conclusions. Those paragraphs referring to EE in pre-service primary school teacher training were selected from the documents to determine the units for analysis.

The information units were then classified into categories, assuring, where possible, that following Berelson (1952), these were: homogeneous, thorough, exclusive, objective and relevant. After a detailed reading of the units, they were classified into categories. This coding of the information units was done manually, and later NVivo09 programme was used for data management and processing. The analysis of the information units classified into the different categories allowed not only the topics dealt with in relation to each of them to be determined, but also their frequency and orientation.

In order to ensure the reliability of the process, the selection of information units and the categorisation and subsequent analysis were conducted independently by the three members of the research team. Fieldwork (location of documentation) was performed during October, November and December 2014; the processing, analysis and data mining processes took place during January and February 2015.

### 3.2.2. Searching results: state of the art

#### 3.2.2.1. Formal aspects

##### Publication year of document analysed

After the bibliographic search and processing of the documents, 24 documents in total that had been published until 2014 were retrieved; 22 of these were academic papers and 2 were doctoral theses.

##### Journals in which the documents analysed were published

The journals *Environmental Education Research*, *International Journal of Environmental & Science Education* and the *Journal of Environmental Education* had published the highest number of papers on pre-service teacher training in EE and/or ESD [Education for Sustainable Development] (4). *International Research in Geographical and Environmental Education* published two articles and the other journals listed, only one academic paper (see table 3.2).

Academic Journal	Number of articles
<i>Australian Journal of Environmental Education</i>	1
<i>Australian Journal of Teacher Education</i>	1
<i>Contemporary Education</i>	1
<i>Environmental Education Research</i>	4
<i>International Journal of Environmental &amp; Science Education</i>	4
<i>International Research in Geographical and Environmental Education</i>	2
<i>Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy</i>	1
<i>Journal of Environmental Education</i>	4
<i>Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado</i>	1
<i>Revista Biocenosis</i>	1
<i>Sustainability</i>	1
<i>The Journal of Environmental Education</i>	1

**Table 3.2.** Journals in which academic papers were published on the topic under study

### Document authorship and branch of knowledge

The number of authors who signed each of the academic papers was analysed (see table 3.3). The largest number of papers were written by a single author (7), followed by three authors (6) and then by four and two authors (4). There was only one paper co-authored by five people, and in there were no papers with more than five authors.

<b>Number of authors</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>More than 5</b>
Number of articles/theses	7	4	6	4	1	0

**Table 3.3.** Number of authors of the academic papers retrieved

Two categories were established regarding the branch of knowledge under which the authors carried out their research for each academic paper: Social Sciences, and Sciences. Most of the authors came from the field of Social Sciences (17 items), as opposed to 5 who came from the branch of Sciences.

### Nature of the documents and research methodology used

Most of the documents analysed were empirical in nature; specifically, 21 were empirical (19 academic articles and 2 doctoral theses), compared to 3 of a theoretical nature.

The empirical academic papers and the theses were thoroughly analysed in terms of the type of methodology and methodological instrument/s used for the research. As shown in table 3.4, the most widely used methodology was mixed, and combined both qualitative and quantitative methodologies (7), followed closely by qualitative (6) and quantitative (6) methodology, respectively. The methodology that was most often used was the questionnaire (in 13 documents), followed by evaluations of experiences (used in a total of 4 documents). Focus groups and literature reviews were used in a total 3 documents.

<b>Methodology</b>					
	Qualitative		Quantitative	Mixt	
<b>Articles</b>	6		6	7	
<b>Theses</b>	2		0	0	
<b>Instrument</b>					
	Focus group	Interview	Literature review	Evaluation of experiences/projects	Questionnaire
<b>Articles</b>	3	1	2	2	12
<b>Theses</b>	0	1	1	2	1

**Table 3.4.** Methodology and methodological instruments used in the topic under discussion

### Geographical area

The content of the retrieved documents was used to determine the geographical area in which the research studies took place. In this case, the frequencies did not match the number of papers or theses, as several studies were carried out in different geographical contexts. The count conducted (see table 3.5), showed that, taking into account both papers and theses, most of the studies were performed on the European continent (16), mainly in Spain (4) and Israel (4), followed by the United Kingdom (2). The other major part of the studies were carried out in America (6), with a strong impact from the United States, which is the country where most academic papers were published in relation to the topic under review (5).

	Europe				Asia	Oceania	America					
	Belgium	Spain	Greece	Hungary	Israel	Italy	UK	Sweden	Turkey	Australia	USA	Colombia
<b>Articles</b>	2	3	1	1	4	1	2	1	2	1	5	
<b>Theses</b>		1										1

**Table 3.5.** Geographic area of the studies

### 3.2.2.2. Content analysis

#### Frequency of terms use

The frequency of use of some terms was analysed. This was done by selecting those terms that had featured as keywords in the bibliographic search, to which others were added that had been found to be frequently repeated as keywords in the papers. This enabled the frequency of use of the selected concepts to be measured (see table 3.6). The term 'university' was considered both in singular and plural. For the terms 'environmental literacy', 'education for sustainable development' and 'education for sustainability' the number of times that they appeared in abbreviated form (EE, ESD and EfS, respectively), was also taken into account. In all cases, the frequency of use was measured for the terms in English and, in the case of Spanish documents, terms were translated into Spanish and Catalan for the search. The results obtained showed that, in decreasing order of frequency of use, 'Environmental education' (899), 'Education for Sustainable Development' (282) and 'University/ies' (181) were the most commonly used terms. Regarding teacher training, the term most frequently seen was 'Student teachers' (177), followed by the concept of 'Teacher education' (167), 'Teacher training' (160) and 'Pre-service teachers' (131). Other terms such as 'Pre-service teacher training' (46) 'Pre-service teacher education' (9) or 'Pre-service teacher competencies' (1) were repeated less frequently. Finally, it must be noted that the term 'environmental literacy', often used to refer to teacher training in EE, appeared relatively often with respect to the overall count (39).

Universit*	Higher education	Pre-service teacher education	Pre-service teacher training	Pre-service teacher competencies	Teacher education	Teacher training	Teacher competences	Pre-service teachers	Student teachers	Environmental Education	Environmental Literacy	Education for SD	Education for Sustainability	
<b>Art.</b>	103	26	9	10	1	167	109	0	131	177	515	39	282	36
<b>Th.</b>	78	5	0	36	0	0	51	0	0	0	374	0	0	0
<b>Tot</b>	181	31	9	46	1	167	160	0	131	177	899	39	282	36

**Table 3.6.** Frequency of terms use

### Main trends in pre-service teacher training in EE

From the content analysis and the categorisation of the documents, the research studies on pre-service teacher training in EE/ESD can be broadly categorised along four lines: a) Evaluation of EE teacher training; b) Evaluation of teacher training experiences; c) Proposals for models of teacher training; d) Integration of EE/ESD into the curriculums of teacher training qualifications.

#### a) Evaluation of EE teacher training

9 studies were included in this category, which evaluated the degree of training in EE's of future primary school teachers by analysing several variables.

Miles, Harrison & Cutter-Mackenzie (2006) analysed the perceptions and experiences of students regarding EE of students in the second and third year of the teacher training faculty of an Australian university. This involved conducting a focus group on a sample of 7 students to determine the relationship those teachers had had with EE during their training course. From this information they designed a questionnaire to evaluate the experiences in connection

with EE of a sample of 131 students, their knowledge of the discipline and where this knowledge had been obtained, as well as their views on their preparation for EE teaching. 50.3% of students indicated that most of their relationship with EE had occurred during classes and rarely in their school practices (28.9%). Likewise, the assessment that the students themselves performed on the teaching of EE, measured on a scale from 1 (low) to 5 (high), suggested that students were reasonably interested in the teaching of EE (average of 3.3), but that their knowledge of EE and their preparation to teach it was inadequate (average values of 2.5 and 2.3, respectively). According to these results, the authors concluded that 'there are still inadequate levels of environmental education provision at the teacher education level and pre-service primary teachers' preparedness for teaching environmental education is overwhelmingly low' (p.57).

To determine the degree of environmental training of pre-service teachers, the following characteristics of the group were analysed: their knowledge, attitudes and their environmental behaviour, as well as their 'environmental literacy'. Examples of the first category notably include the work carried out by Boon (2010); Tal (2010) and Puk & Stibbards (2010). In Boon (2010), the knowledge about climate change was evaluated by using a sample of pre-service primary, secondary and pre-school teachers ranges in the final year of their degree (n=107). Of this sample, 56 subjects were specialist primary teachers. The administered questionnaire examined their knowledge and ideas about the greenhouse effect and the hole in the ozone layer, the sources from which they had obtained this knowledge, and the actions that they were willing to take to mitigate their environmental footprint. The results were compared with a sample of 310 secondary school students. No significant differences were found between students and pre-service teachers regarding aspects such as understanding the science of the greenhouse effect and the function of the ozone layer. The teachers only seemed to be better informed about these phenomena because they had a greater interest in gathering information through the media. The case study by Boon (2010) highlighted the need to develop curricula to overcome gaps in knowledge and the understanding of the specific items in the school

curriculum, as well as the need to include them in the training of teachers. Meanwhile, Tal (2010) applied a questionnaire on environmental issues at the beginning and end of an introductory course in EE for pre-service teachers at a university in Israel. The questionnaire aimed to assess their knowledge of environmental issues and their reflections on the course itself. The environmental knowledge of the 75 students tested was very poor at the beginning of the course, but had improved by the end of it. In relation to the opinions expressed about the course itself, the students indicated that the course had provided them with new knowledge about environmental matters, improved their environmental awareness and allowed them to discover new teaching methods for their practice. Consequently, it was suggested that courses on environmental issues should be introduced in teacher training curricula in order to overcome the low level of environmental knowledge of this faculty and improve environmental literacy. Finally, Puk & Stibbards (2010) analysed the definitions of several concepts used to evaluate the ecological knowledge of pre-service teachers (n=15) in the faculties of education in Ontario, United States. The results revealed a lack of understanding of core concepts about how natural systems work and the impact of social systems on natural systems; however, these concepts were considered essential for the training of future teachers and their ecological literacy. It was concluded that it is necessary to incorporate specific training on ecological literacy into teacher training programmes.

The results of the three studies described above showed the low level of environmental knowledge of pre-service teachers, and highlighted the need for EE training for these teachers by including this discipline in teacher-training qualifications. However, despite this limited knowledge, some research suggests that student teachers have positive attitudes towards EE. Kyridis, Mavrikaki, Tsakiridou, Daikopoulos & Zigouri (2005) administered a questionnaire that assessed attitudes towards EE of 172 primary school student teachers (n = 76) and kindergarten student teachers (n = 96) after completion of a six-month EE course. The areas of analysis covered: the methodology used in EE; the role of EE in the curriculum; objectives



and issues addressed by EE and the relationship between students and EE. The analysis of the data revealed that most of the students had positive attitudes to EE; although their attitudes were more negative when faced with the task of developing an EE project by themselves. Likewise, students believed that EE would help them become acquainted with more innovative teaching methods and improve teacher-student relationships. In conclusion, it was emphasised that the major responsibility of the university is to promote interest in the environment among their students, in order to enable them to not only look for solutions to environmental problems, but also to be professional promoters of sustainability.

The work of Goldman, Yavetz & Pe'er (2006) was found to be relevant among studies that have analysed the degree of environmental literacy of pre-service teachers. These authors conducted a longitudinal study among student teachers in three university training centres in Israel at the beginning and end of their studies to assess their level of environmental literacy. In the first study, the sample consisted of 765 new students at the start of the degree. The methodological instrument used was a questionnaire which analysed the following aspects of environmental literacy: environmental knowledge, attitudes and behaviour. The environmental behaviour scale consisted of 20 items with environment-related activities, in which respondents were asked to rate the frequency they carried out those activities, using a five-point Likert scale (from 1=never to 5=almost always). The results showed a low level of environmentally responsible behaviour of students (total mean value of 3.19), which may be related to a low level of environmental literacy. In addition, there were significant differences between students of the branches of sciences and social sciences, with the former showing better environmental behaviour. Subsequent studies (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2014), compared the differences in environmental literacy between these same students by considering a sample of 214 students in relation to the branch of specialisation that they studied: environmental or non-environmental. The analysis of the results confirmed that there were significant differences between the two groups in certain respects, as well as in some aspects of their

environmental behaviour and basic environmental knowledge. The authors recommended including at least one specific EE course in the degree for non-environmental specialists or including it as a component of a subject. When they analysed the understanding of the concept of 'environment' among the participants they found that students recognised that the EE was important for their future teaching role, but did not demonstrate an adequate understanding of the concept of environment. This led these authors to state that 'all student teachers should receive appropriate preparation in this field... EE [should] not be limited to science disciplines; rather it should be included in all teacher education programs' (p. 370). Also in this line of inquiry there is a study conducted in Turkey (Tuncer, Boone, Tuzun & Oztekin, 2014) that applied a specific method to measure the environmental literacy of pre-service student teachers in four universities in Ankara. The questionnaire was administered to a sample of 2.311 students, and consisted of four components of literacy: knowledge, attitudes, attitudes toward environmental responsibility and concern. As a result of an analysis of the data and the method employed, the authors concluded that the profile of the study sample showed that students were concerned about issues that affect their personal lives in the short term, but were not able to establish relationships between environmental problems and factors such as their level of consumption, because of their low environmental knowledge. The analysis of the different variables led these authors to claim that future teachers have a low level of environmental literacy.

b) Evaluation of training experiences in EE and ESD

A total of 9 studies focused on analysing the effectiveness of models, programmes, courses and methodologies implemented in order to train future primary teachers in teaching EE/ESD. These are a series of empirical studies centred on specific experiences that seek to improve the knowledge and teaching methodologies in EE among pre-service teachers.

One of these early experiences was conducted in 1976 by Bluhm and Hungerford. They applied a model to introduce the nature of EE and the concepts of ecology to all pre-service elementary science

methods students at the University of Southern Illinois, United States, to the nature of EE and ecological foundations. To assess the first variable, the definition of EE held by the students was quantitatively assessed. To assess the notions of ecology, a 17-item multiple-choice or short-answer questionnaire was developed regarding some ecological concepts. The instrument was administered at the beginning and end of the model implementation to a sample of 44 students in the experimental group and 16 in the control group. The results indicated that the model applied significantly influenced the perception of the EE. Likewise, the application of the model allowed the concepts of ecology to be acquired in a short period of time. In a model subsequently developed (Gayford, 2004) for pre-service teachers in relation to education for sustainability, the inclusion of this education in the science curriculum of future primary teachers was planned and evaluated. The methodology of the model involved the teaching faculty of the case study (n=15) clarifying their ideas on education for sustainability in a focus group. They then built their teaching objectives for education for sustainability to be integrated into the Science primary curriculum and evaluated the results of this process. The pre-service teachers who applied this model to their practice considered that, in general, it was a successful model that had allowed them to see how they could contribute to this area of education through their specialisation in Science. The model proposed by Summers, Childs & Corney (2005) is also worth noting in connection with ESD. These authors proposed integrating ESD in schools by adopting an interdisciplinary approach to the subjects of the primary curriculum. To do this, they evaluated the way in which this education was implemented by administering questionnaires to geography and science student teachers, their tutors in schools and the principals of the schools in which teaching practice was held. The analysis of the collected data showed that those schools were not prepared as a learning context to address sustainability from an interdisciplinary viewpoint and that the understanding of sustainability by both student teachers and their mentors was not pertinent for its application in the classroom.

Following on from this, pre-service teacher training in environmental issues has also been conducted through specific courses and methodologies, which have shown positive results among future teachers. A case study was found which analysed the training received by a group of student teachers under the umbrella of Environment and School Initiatives (ENSI) (Varga, Kószó, Mayer & Sleurs, 2007). Participants were evaluated as they followed a process for the introduction of ESD in the classroom during their teaching practice. The results showed the feasibility of the experience of improving skills in sustainability among these teachers. Van Petegem, Blicck & Pauw (2007) evaluated the implementation process of EE in two Flemish teacher education colleges: one college had a long history of integrating EE into its training programme, while the other did not. To analyse the results of the experience, the views of the teaching faculty responsible for the implementation of EE in the degree and the opinions of the students about the training were evaluated. It was noted that, despite the specific courses in EE that were integrated into the curriculum for pre-service teacher education of both universities, environmental issues were usually presented in specialist Science courses, namely biology and earth sciences. For students trained in EE, the courses were a good curricular tool and allowed them to work in an interdisciplinary way, but their environmental awareness and environmental responsibility diminished rapidly after the courses, which makes clear the need for ongoing EE training. No major differences were observed in the results of the two institutions regarding their history in the implementation of EE, as the implementation process was problematic in both cases due to the teaching faculty's lack of EE training, their difficulty in engaging in teamwork and the differences between the different branches of education.

The method implemented by Kiliñç (2010) sought to encourage pro-environmental behaviour among primary student teachers in a Turkish university. The students in the sample (n=33) took an Environmental Sciences module in which they applied a working methodology that involved undertaking different action research projects in relation to some environmental topics and didactic methods

used. The effectiveness of the method was evaluated by using both qualitative and quantitative techniques by administering a questionnaire at the beginning and at the end of the courses. The data showed that the environmental behaviour of students improved after the course—the average values of their behaviour ranged from 3.76 to 6.27, measured on a scale of 1 to 8—. Improvements were also noted in the environmental behaviour of students after carrying out some environmental projects. Based on the results of this study, the authors suggested that this methodology should be applied in pre-service teacher training in order to change student teachers' beliefs about EE and encourage them to behave more pro-environmentally and serve as an example to their students.

The doctoral thesis by Cardona (2012) is another example of an EE training experience. The research was conducted on undergraduate science students in Primary Education from the University of Antioquia, Colombia, who were still in pre-service training but were already working in primary schools. Using a training programme in research and EE, the EE knowledge and beliefs of these teachers were analysed. Data were collected through questionnaires, written documents and interviews with 12 participating teachers, and analysed qualitatively. From the results it was seen that student teachers lacked sufficient knowledge and skills to build proposals for EE in the classroom and that this was a gap in their training.

The studies conducted in two Swedish universities by Andersson, Jagers, Lindskog & Martinsson (2013) were identified as examples of ESD training. These consisted in evaluating the effects of an ESD course on student teachers. The comparative study examined the beliefs, attitudes and moral obligations towards sustainability by the use of a questionnaire that was administered at the beginning and end of an ESD module. The sample included a control group made up of 97 students who followed a course in Communication and Learning, and an experimental group of 323 students who were taking the ESD course. Changes in beliefs and moral standards were measured by the use of a Likert scale, which showed increased positive averages for

the experimental group in most measured beliefs, while no effects were observed in the control group of students. The study also assessed whether teachers who had shown a greater interest in environmental issues at the start of the study had experienced greater changes, with no significant differences being seen. The authors concluded that participation in this course by student teachers could help to promote sustainability among future teachers.

The experiences in Spain include the study carried out on the Primary Education Teaching Degree at the University of Girona (Junyent, 2002). This doctoral thesis analysed the impact of a methodology applied to one EE module, based on research, cooperative work and students' reflections. Qualitative techniques were used to analyse the reflections of the teachers participating in the study (n=42). The analysis of the data showed that the methodology had positive effects on student teachers to incorporate environmental considerations into their teaching.

c)           Proposals of models for the training of teachers in EE/ESD

In four of the studies analysed, programmes for pre-service teacher training in EE/ESD were described and evaluated. Since the 1980s an obvious need has been identified to orient training in this area through models that would improve the ability of teachers to educate socially and environmentally responsible citizens. Some models, such as that proposed by Caduto (1985), indicated that student teachers should be trained to implement an education that promotes what it calls 'environmental values'. This could be gained through (i) philosophical values; (ii) values of nature and social dynamics; (iii) methodologies for implementing this kind of values education based on moral development, analytical skills, active learning, changes in behaviour, etc.; (iv) communication skills; and (v) knowledge of the nature of environmental values education in the context of formal and informal education institutions. A similar model was proposed by Wilke (1985), based on an experiment conducted at the University of Wisconsin, United States. According to him, teachers must acquire some environmental competencies, which is why he said

that EE training is a requirement for the successful completion of the degree. These competencies include that student teachers should be able to (i) apply the knowledge of the philosophy of education in the curricula to be developed, as well as in the strategies used, to achieve the general objectives of education and EE; (ii) use existing theories linking knowledge, attitudes and behaviour for the selection, development and implementation of a curriculum that maximises the probability of causing behavioural changes in the receivers; as well as (iii) teaching students about the transfer of learning to ensure that the promoted skills are included in the daily lives of students. In a later piece of research, Stone (1989), reaffirmed the guiding strategies of UNESCO (Wilke, Peyton & Hungerford, 1987) on the EE competencies that teachers should acquire in order to act appropriately and effectively in the classroom in connection with this field. These competencies refer to the knowledge and the ability to implement EE in the school curriculum, as well as the knowledge about ecology and environmental issues that teachers should possess. In order for EE to be infused into schools, the author argued that this discipline should be implemented in teacher education programmes and should be performed through a cross-disciplinary approach—across all of the subjects in the curriculum.

Finally, and without being exactly a model, Álvarez & Vega (2004) noted, in connection with pre-service teacher training, that 'the profile of the EE teacher should contain the following features: a) the ability to adapt their subject or area of knowledge to the interpretation of real environmental facts; b) closeness to, and respect for, the environment, considering it in its entirety and integrating into it the whole gamut of human activities; c) the ability to make a realistic reading of the events which have an environmental impact and know-how to transform this into an educational project; d) the awareness of being a depository and producer of ethical codes with which to address environmental challenges' (p.68).

d) Evaluation of the integration of EE/ESD into the curriculums of university teacher training courses

Two Spanish studies were found that analysed the integration of EE into the curricula of primary teacher training courses. A case study from the University of La Laguna, in the Canary Islands, analysed the importance given to EE in the curricula of Primary, Pre-school and Specialist Teacher courses at this university and its presence in educational projects of the individual teaching subjects. The analysis showed that EE as a subject was present in only one specialty—in the rest it was treated as content in different subjects—. The ecological concept prevailed, and it was noted that there was little presence of EE in educational projects (Suárez & Teixé, 2007). A later study (Sureda, Oliver, Catalán & Comas, 2014) carried out a radiography of the situation in different Spanish universities after the process of convergence with the common European education project. These authors analysed the inclusion of environmental competencies in the Primary Teacher's Degree in 23 Spanish universities. The results highlighted the lack of specific training in EE in the curriculum of the new qualifications: only 26% of programmes included a specific environmental education subject and it was always optional.



### **3.3. ESTUDIOS PREVIOS RELACIONADOS CON LA ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL**

#### **3.3.1. Estrategia de búsqueda**

A partir de la revisión de la literatura existente sobre la formación inicial del profesorado en EA se analizaron un conjunto de investigaciones cuya finalidad era evaluar la formación en EA de este profesorado. En base al concepto de ALFAM, como una de las alfabetizaciones que debería poseer el profesorado, se elaboró una segunda revisión de la literatura científica en torno a este concepto. Se localizaron, clasificaron y analizaron diversas investigaciones desde los años noventa del pasado siglo, tratando de responder a las siguientes cuestiones:

1. ¿Cómo se ha evaluado la ALFAM? ¿Sobre qué sujetos se ha llevado a cabo esta evaluación? ¿Cuál ha sido la metodología y las herramientas metodológicas utilizadas? ¿En qué contexto geográfico se desarrollan estas investigaciones?
2. ¿Cuáles son los principales resultados y conclusiones alcanzados por las investigaciones realizadas? ¿Qué implicaciones tienen los resultados y conclusiones obtenidas?

La localización de documentos se realizó mediante la consulta de las principales bases de datos científicas del ámbito de la Educación: The Education Resources Information Center (ERIC) y bases de datos académicas de carácter multidisciplinar como Web of Science (WOS) y SCOPUS. Para la localización de documentos en español, se consultaron las bases de datos REDINED y Dialnet. En este caso, la búsqueda se limitó solamente a la localización de artículos académicos.

La estrategia de búsqueda fue bastante generalista, considerando como palabra clave para la búsqueda “environmental literacy” (tabla 3.7). Los campos de búsqueda se acotaron fundamentalmente, y en función de los requerimientos de cada base de datos, al título y al *abstract* de los documentos, abarcando todos aquellos trabajos publicados hasta el año 2013. No obstante, a partir del sistema de alertas de Google Académico se ha permanecido en actualización constante sobre las nuevas investigaciones surgidas sobre ALFAM.

Bases de datos	Ecuaciones de búsqueda	Documentos localizados	Documentos analizados
ERIC	Title-Abstract: “environmental literacy”	143	11
WOS	Title: “environmental literacy”	73	6
SCOPUS	Title-Abstract- Keywords: “environmental literacy”	115	9
REDINED	“alfabetización ambiental”	0	0
Dialnet	Todos los registros que incluyeran “alfabetización ambiental”	3	0

**Tabla 3.7.** Listado de bases de datos consultadas, estrategia de búsqueda seguida para cada base de datos, documentos localizados y seleccionados en cada base

Se consideraron para la revisión final un total de 26 artículos académicos, los cuales fueron analizados para responder a las cuestiones planteadas para esta revisión. Se eliminaron todos aquellos registros que (i) no se referían específicamente a ALFAM; (ii) estuvieran duplicados entre bases de datos; (iii) a los cuales no se pudiera acceder; y (iv) que no fueran de naturaleza empírica.

### 3.3.2. Resultados de la búsqueda: estado de la cuestión

Los estudios previos realizados en el marco de la ALFAM se sitúan en el ámbito internacional, fundamentalmente en Norteamérica, aunque en los últimos años se ha extendido al contexto Europeo, en concreto, se han llevado a cabo estas investigaciones en países como Turquía e Israel.

Estas investigaciones se han centrado fundamentalmente en la evaluación del nivel de esta alfabetización en una variedad de colectivos. De manera genérica, se han considerado uno o varios de los componentes de esta alfabetización y se ha tratado de determinar la influencia que otras variables, sobre todo de tipo sociodemográfico (género, nivel de estudios y formación, etnia, actividades de ocio, etc.) puedan tener en el grado de ALFAM adquirida por los sujetos analizados.

Algunos trabajos han evaluado el grado de ALFAM de la población general, como por ejemplo el trabajo desarrollado por ManclCarr & Morrone (1999), quienes analizaron los conocimientos, en relación a algunos principios ecológicos, sobre una muestra de 508 adultos de Ohio, determinando en general un bajo nivel de ALFAM entre la población objeto de estudio. Cuatro años más tarde, corroboraron que ciertas variables, como son el nivel educativo, el nivel económico, el género, la edad y la etnia, están relacionadas con el nivel de ALFAM de esta población (ManclCarr & Morrone, 2003).

También existe una amplia variedad de investigaciones contextualizadas en el sistema educativo formal que analizan el grado de ALFAM del alumnado en las diferentes etapas educativas, desde infantil (Erdoğan, Bahar, Özel, Erdaş & Uşak, 2012); pasando por primaria (Chu, Ko, Shin, Lee, Min et al., 2007; McBeth & Volk, 2009; Erdoğan & Ok, 2011; Lukman, Lozano, Vamberger & Krajnc, 2013; Stevenson, Peterson, Bondell, Mertig & Moore, 2013); centradas en el alumnado de primaria y secundaria (Negev, Sagy, Garb, Salzberg & Tal, 2008; Negev, Garb, Biller, Sagy & Tal, 2010), que evalúan solo al alumnado de secundaria (Harun, Hock & Othman, 2011), y las que se focalizan en la enseñanza superior, más cercanos al tema objeto de estudio de esta investigación.

Uno de los proyectos más ambiciosos llevados a cabo con alumnado de primaria, es el descrito por McBeth & Volk (2009). Estos autores diseñaron la *Middle School Environmental Literacy Survey* para evaluar el nivel de ALFAM de los estudiantes de sexto y octavo grado en Estados Unidos. El cuestionario fue administrado a escala nacional durante el año 2007 y sus resultados demostraron que el

nivel de ALFAM de estos estudiantes oscilaba entre moderado y alto. Esta encuesta ha servido de base metodológica para otras investigaciones.

Un 67% de estudiantes de universidades de África, Norteamérica y Europa, afirman, tras un estudio de opinión sobre la introducción de la ALFAM en el curriculum de disciplinas no científicas de la enseñanza superior, que esta alfabetización resulta necesaria como estrategia de acción frente a los problemas ambientales globales (Aighewi & Osaigbovo, 2010). En este sentido, en el ámbito anglosajón, existe ya desde hace años una creciente creencia sobre la necesidad de alfabetizar ambientalmente a futuros/as profesionales de cualquier disciplina de la enseñanza superior.

En algunas universidades norteamericanas, como la *Ball State University*, han apostado por la institucionalización de un *campus verde* en el que se incluya la sostenibilidad tanto en el contenido académico como en las políticas administrativas (Koester, Eflin & Vann, 2006). La Universidad de Georgia, por ejemplo, estableció desde 1993, que cada estudiante universitario debe completar un nivel mínimo de ALFAM. Mediante estudios formales e informales y a partir de cuestionarios, se ha evaluado esta alfabetización entre sus estudiantes. Los resultados revelan que éstos se muestran motivados con este requisito y que ha habido un incremento en su conocimiento ambiental a pesar de las dificultades que se puedan derivar de su implementación en la institución (Moody, Alkaff, Garrison, & Golley, 2005; Moody & Hartel, 2007). Esta universidad ha apostado también por la utilización de las herramientas tecnológicas, como son los Sistemas de Información Geográfica (SIG), para promover la ALFAM entre los/as estudiantes (Lo, Affolter & Reeves, 2002). En el caso de la Universidad de Michigan, en algunos programas de máster, se ha apostado por incluir conceptos ambientales con tal de fomentar esta alfabetización (Skerlos, Hayes, Zimmerman & Morrow, 2003).

La importancia de la ALFAM de los egresados universitarios ha sido puesta de manifiesto en diversas investigaciones. Así, Teksoz, Sahin & Tekkaya (2012), diseñaron un modelo con el que interrelacionar los componentes de esta alfabetización con el fin de

determinar en cuál de éstos es necesario hacer más incidencia para promocionar universitarios/as ambientalmente alfabetizados/as. Fue aplicado sobre 1345 sujetos obteniéndose que elevados niveles de conocimientos estimulan las actitudes, comportamientos y responsabilidad hacia la protección ambiental. También un estudio llevado a cabo en la *Michigan State University* muestra que existe una correlación positiva entre el nivel académico, el campo de estudio y el conocimiento ambiental en relación con el grado de ALFAM de sus estudiantes (Kaplowitz & Levine, 2005).

En lo tocante al tema sobre el que se focaliza esta tesis, se han localizado numerosas investigaciones cuya finalidad es analizar e interrelacionar uno o varios de los componentes de la ALFAM entre el profesorado en formación inicial, subrayando su importancia como herramienta con la que introducir las cuestiones ambientales y de este modo, la EA en la escuela.

Se han encontrado en este caso varios trabajos conducidos en Israel. Goldman, Yavetz & Pe'er (2006) comenzaron evaluando la ALFAM de los estudiantes de magisterio en tres instituciones de formación del profesorado. En esta primera investigación, midieron las actitudes y el comportamiento ambiental de 765 estudiantes en el primer año de la titulación y la relación que pudiera existir con ciertas variables. Comprobaron que los/as estudiantes expresaban actitudes positivas frente al medio pero que a pesar de esta conciencia del alumnado sobre las cuestiones ambientales, esto no se reflejaba en sus comportamientos ambientales. Cuando establecieron relaciones con algunas variables formativas, como por ejemplo, la rama en la que se formaba el profesorado durante la titulación, obtuvieron que los/as estudiantes de la rama científica presentan mejores comportamientos ambientales en algunas acciones pro-ambientales. Al establecer relaciones con variables demográficas como el nivel de estudios del padre o de la madre, determinaron que cuanto mayor era el grado de formación de la madre, con más frecuencia llevaban a cabo acciones de reciclaje. También señalaron que el alumnado cuya residencia se ubica en el medio rural expresa mejores comportamientos ambientales en relación a las acciones de ciudadanía ambiental, las acciones de

interés por la naturaleza, el consumo responsable y el activismo ambiental.

En un estudio posterior, realizado entre los/as mismos/as estudiantes, Pe'er, Goldman & Yavetz (2007) evaluaron e interrelacionaron sus conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales con algunas variables. Los resultados señalan que el conocimiento ambiental de este profesorado era limitado, sin embargo sus actitudes generales hacia el medio eran positivas, aunque el nivel de comisión de acciones pro-ambientales era moderado. En relación a las variables formativas los/as estudiantes de la rama científica tenían mejores conocimientos y actitudes ambientales que los/as de la no científica. En relación a las variables demográficas, los resultados obtenidos apuntan a que existe una relación positiva entre el nivel de formación de la madre y los conocimientos ambientales: a mayor formación de la madre, mayor conocimiento; así mismo también un mayor nivel de formación de la madre se relaciona positivamente con algunas actitudes ambientales.

En un estudio comparativo longitudinal posterior realizado con una muestra de 214 estudiantes de la titulación al comienzo y a la finalización de sus estudios, evaluaron su grado de ALFAM de acuerdo a sus conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales. Los resultados señalaban que los/as estudiantes, al finalizar los programas de formación del profesorado habían incrementado sus conductas ambientales positivas, sin embargo, aunque las actitudes ambientales eran positivas tanto al inicio como al final de los estudios, el nivel de conocimiento ambiental continuaba siendo bajo (Yavetz, Goldman & Pe'er, 2009).

Otras investigaciones llevadas a cabo también en Turquía investigan la ALFAM de los/as futuros/as profesores/as. La investigación desarrollada por Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz (2009), evaluaba el conocimiento ambiental y las actitudes de los/as estudiantes (n=684) de una universidad pública turca. Los resultados de la investigación mostraban que el profesorado en formación inicial tenía un bajo nivel de conocimiento ambiental y actitudes positivas frente al medio. Además encontraron algunas

diferencias en función del género: las mujeres presentaban mejores actitudes ambientales que los hombres. Tras el estudio los autores subrayan la importancia de incluir esta alfabetización en las facultades de educación de Turquía mediante la inclusión de la EA en los programas de formación inicial del profesorado. Posteriormente, en el año 2013, aplicaron un nuevo método denominado Rasch basándose en el cuestionario empleado en el estudio de la *Michigan State University* a 2311 profesores en formación inicial de estas cuatro universidades (Tuncer, Boone, Yilmaz & Oztekin, 2014). Los autores concluyen que el perfil del profesorado evaluado corresponde al perfil de personas interesadas acerca de los problemas ambientales por sus positivas actitudes frente al medio, pero que poseen un conocimiento del medio ambiente inadecuado.

Investigaciones también desarrolladas en Turquía (Teksoz, Sahin & Ertepinar, 2010) analizan el grado de ALFAM de 60 futuros/as profesores/as de química en la *Middle East Technical University*. Estos autores utilizaron dos cuestionarios, uno centrado en recoger la percepción que este profesorado tenía de la EA, *EE Perception Survey* (EEPS); y otro para evaluar su grado de ALFAM, *Environmental Literacy Test* (ELT). Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los/as estudiantes subrayan la importancia de estar ambientalmente alfabetizados/as, así como la necesaria inclusión de la EA en los programas de formación inicial del profesorado para integrar estos temas en la práctica docente. En relación a los resultados del segundo de los instrumentos, los resultados señalan que componentes de la ALFAM como son las actitudes y comportamientos son más positivos en estos/as estudiantes que sus conocimientos sobre temas ambientales.

Otros trabajos que han evaluado el nivel de ALFAM del alumnado que se forma como profesor/a, desarrollados en contextos universitarios de diferentes países, arrojan conclusiones similares: un bajo nivel de ALFAM del alumnado y la importancia de incluir formación en EA en las titulaciones de formación de maestros/as. (Amirshokoohi, 2010; Tal, 2010; Muda, Ismail, Suandi & Rashid, 2011; Ogunyemi & Ifegbesan, 2011). De entre estas investigaciones, la

conducida por Muda, Ismail, Suandi & Rashid (2011) pone de manifiesto la importancia de la formación en EA a raíz de los resultados obtenidos de la evaluación de la ALFAM entre 254 profesores/as en formación inicial de una institución de Malasia: el conocimiento ambiental de este profesorado mejoró sustancialmente a la finalización de un curso obligatorio en EA. Conclusiones similares se obtuvieron del estudio desarrollado por Timur, Timur & Yilmaz (2013): se encontró que los niveles de ALFAM de los/as futuros/as maestros/as son significativamente diferentes en función de la rama de estudio y de haber tomado un curso relacionado con el medio ambiente.



### 3.4. CONCLUSIONES Y PRINCIPALES APORTACIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Como resultado del análisis de la literatura recuperada tras la búsqueda bibliográfica en cuanto a la formación en EA del profesorado en formación inicial y de la ALFAM de dicho colectivo se pueden señalar las siguientes conclusiones, que han servido de fundamento para orientar el trabajo de investigación desarrollado:

- Se señala, tanto por parte de los organismos internacionales como la UNESCO, como por parte de gobiernos y como resultado de las diversas investigaciones conducidas, el indudable papel del profesorado en la inclusión de la EA en la escuela como herramienta con la que educar ambientalmente a la futura ciudadanía, para lo cual se requiere una adecuada formación de este profesorado.
- En el contexto anglosajón, especialmente en Estados Unidos, se ha otorgado tradicionalmente importancia a esta formación entre el futuro profesorado, sobre todo a través del trabajo de la *North American Association for Environmental Education* (NAAEE). Europa también ha trabajado y reflexionado sobre esta formación, aunque con menos peso.
- Si bien en los primeros años los trabajos desarrollados eran de corte más teórico, con propuestas para el fomento de esta formación en EA, en los últimos años se ha tratado de demostrar empíricamente la situación real de los/as futuros/as profesores/as de primaria. En estos trabajos se observa que una parte importante de las investigaciones de carácter empírico conducidas han aplicado cuestionarios como la herramienta metodológica con la que han tratado de evaluar, a partir de diferentes variables de estudio (conocimientos, actitudes, comportamientos, etc.) el grado de formación en EA de los/as estudiantes de magisterio.

- Como resultado de las investigaciones desarrolladas se demuestran unos niveles de ALFAM insatisfactorios entre este colectivo. Las investigaciones realizadas en torno a la temática objeto de estudio han puesto de manifiesto la baja formación del profesorado en EA, bien sea por su bajo conocimiento ambiental o por su insuficiente ALFAM. Así mismo, algunas variables de carácter sociodemográfico (como por ejemplo el género, el lugar de residencia habitual...) o de carácter formativo, como pueda ser la rama de estudios, pueden influir en el grado de ALFAM de los sujetos.
- Como conclusión de las investigaciones realizadas, gran parte de las investigaciones que evalúan empíricamente esta formación coinciden en la necesidad de incluir la EA en los programas de estudio de formación inicial del profesorado.

## CAPÍTULO 4. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

La revisión bibliográfica llevada a cabo sobre la formación en EA del profesorado en formación inicial demuestra la escasa preparación de este colectivo en temática ambiental y pone de manifiesto la preocupación y necesidad existente a nivel internacional por formar a un cuerpo docente capacitado para educar ambientalmente a su alumnado, la futura ciudadanía.

Una de las formas de estudiar y analizar esta capacitación ha sido a partir del concepto de “alfabetización ambiental” (ALFAM). El marco de evaluación de este concepto se basa en los conocimientos, actitudes, habilidades y comportamientos ambientales que el profesorado debería poseer para estar ambientalmente educado y poder trabajar y desarrollar las competencias, actitudes, valores y conocimientos propios de la EA entre su alumnado y entre la comunidad educativa en general.

En el marco en el que se desarrolla esta investigación, el contexto español, la conformación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha orientado la formación del futuro profesorado de acuerdo a un modelo basado en competencias. En este nuevo contexto universitario de enseñanza-aprendizaje, y siguiendo las recomendaciones para reorientar las nuevas titulaciones hacia la sostenibilidad (CRUE, 2005), los planes de estudio propios de las titulaciones dedicadas a la formación inicial del profesorado deberían incluir competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental<sup>4</sup>. Como resultado de estos planes de estudio “ambientalizados”, el futuro profesorado se entiende que alcanzaría, durante su etapa

---

<sup>4</sup> Los conceptos “competencia/s para la sostenibilidad ambiental” y “competencia/s ambiental/es” han sido utilizados en esta investigación como términos sinónimos ya que ambos hacen referencia a la capacidad de una persona para comprender la problemática ambiental, sensibilizarse frente a ésta y actuar para su resolución.

formativa en la universidad, las competencias ambientales básicas que puedan asegurar su óptima formación en temática ambiental.

Bajo estas premisas, se han establecido los siguientes objetivos y preguntas de investigación (OI y PI, respectivamente):

- OI1. Determinar, describir y analizar las competencias orientadas a trabajar aspectos relativos a la sostenibilidad ambiental (y conceptos afines) de los planes de estudio del Grado de Maestro/a de Educación Primaria (GMEP) de las universidades españolas.

Ligadas a este objetivo se plantean las siguientes preguntas de investigación:

PI1.1: ¿Hasta qué punto los conceptos relacionados con la sostenibilidad, y en particular con la sostenibilidad ambiental y términos afines, están presentes en los planes de estudio de los GMEP de las universidades españolas?

PI1.2: ¿Se incorporan las competencias para la sostenibilidad ambiental, que según indicaciones ministeriales, debían orientar los planes de estudio de los/as futuros/as maestros/as de primaria? ¿Con qué materias y asignaturas se relacionan estas competencias? ¿Se señalan en los planes descriptores de contenido coherentes con las competencias planteadas?

PI1.3: ¿Se han incorporado en los planes de estudio otras competencias para desarrollar y trabajar la sostenibilidad ambiental del alumnado? ¿Con qué asignaturas se relacionan estas otras hipotéticas competencias? ¿Se señalan contenidos coherentes con las mismas?

PI1.4: ¿Se contemplan en los planes de estudio asignaturas directamente relacionadas con la EA? ¿Qué características presentan estas asignaturas?

En relación a este objetivo, la primera hipótesis que se plantea es que en los planes de estudio del GMEP existe una escasa presencia de conceptos relacionados con la sostenibilidad ambiental. La segunda hipótesis sostiene que es escasa la presencia de CA en estos planes y que su nivel de concreción en las materias y asignaturas que se imparten en la titulación es bajo. Por último, se cree que se contemplan pocas asignaturas relacionadas con la EA en el Grado.

- OI2. Evaluar, describir y comparar las competencias ambientales (CA) de los/as estudiantes de último curso de la titulación de Maestro/a de Educación Primaria de dos universidades españolas –la Universidad de Gerona (UdG) y la Universidad de las Islas Baleares (UIB)-, caracterizadas por representar dos niveles muy diferenciados de ambientalización curricular de sus planes de estudio (este segundo objetivo está relacionado con la consecución del primero (OI1) que ha permitido determinar el grado de ambientalización de los planes de estudio de los GMEP en la que la UdG se define como una Universidad con un Plan de Estudios Altamente Ambientalizado –UPEAA-, mientras que la UIB se define como una Universidad con un Plan de Estudios Escasamente Ambientalizado -UPEEA-).

Dos son las PI relacionadas con este objetivo y a las que se quiere dar respuesta:

PI2.1: ¿Cuál es el grado de adquisición de las CA del alumnado del último curso del GMEP?

PI2.2: ¿Existen diferencias en cuanto a las CA adquiridas por los/as alumnos/as de dos universidades (UdG y UIB) cuyos planes de estudio presentan diferentes niveles de ambientalización?

La hipótesis de partida es que el futuro profesorado de primaria no posee unas CA suficientes para desempeñar su rol como educador ambiental. No obstante, el alumnado del

GMEP que ha estudiado en una UPEAA cuenta con mejores CA que aquel alumnado que se ha formado en una UPEEA.

- OI3. Evaluar, describir y comparar las CA de los/as estudiantes que comienzan y finalizan sus estudios en la titulación de GMEP de una universidad española -UIB-.

En relación a estos objetivos se plantean las siguientes PI:

PI3.1: ¿Cuál es el grado competencial en temática ambiental del alumnado que inicia el GMEP en la UIB?

PI3.2: ¿Existen diferencias entre el alumnado de primer y cuarto curso en cuanto a sus CA?

La hipótesis que se plantea en relación a este objetivo es que existen diferencias significativas en el grado de adquisición de las CA entre el alumnado que comienza y finaliza sus estudios en el GMEP, siendo mejores las CA del alumnado que se encuentra en el último año de la titulación.

- OI4. Conocer, describir y analizar la relación existente entre diversas características formativas y personales y la adquisición de las CA del alumnado del GMEP.

Se plantean las siguientes PI vinculadas a dicho objetivo:

PI4.1: ¿Influyen factores como la modalidad de bachillerato, la formación en alguna asignatura relacionada con la EA durante la titulación o al margen de la titulación o la nota de expediente académico en la adquisición de las CA del alumnado del GMEP?

PI4.2: ¿Existe relación en cuanto al género, el lugar de residencia habitual (medio rural frente a medio urbano), las actividades de ocio y tiempo libre y la formación del padre y la madre en la adquisición de las CA del profesorado en formación inicial?

En relación a los determinantes formativos, la primera hipótesis de partida es que aquel alumnado que ha estudiado en la modalidad de bachillerato científico en las etapas preuniversitarias, así como aquel alumnado que se caracteriza por mejores resultados académicos durante su etapa universitaria, posee mejores CA. Por otro lado, haber cursado alguna asignatura relacionada con la EA durante el Grado o al margen de la titulación, tiene una influencia positiva en el grado de adquisición de las CA.

En relación a los determinantes personales, se plantea la hipótesis de que existen diferencias significativas en la adquisición de las CA en función del género. Así mismo, habitar en el medio rural, llevar a cabo actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural, así como un mayor nivel de formación del padre o de la madre implica la adquisición de mejores CA por parte del profesorado en formación inicial.

## 4.2. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología seguida para el desarrollo de la investigación combina elementos e instrumentos propios de los paradigmas de tipo cualitativo y cuantitativo. El diseño metodológico adoptado, de acuerdo a Hernández, Fernández & Baptista (2006), es transversal con un enfoque meramente exploratorio, dado que su propósito es conocer una situación, describir variables y analizar su incidencia en un momento dado.

La investigación que se presenta se desarrolló en tres fases diferenciadas, las cuales fueron precedidas por una revisión sistemática de la literatura, explicitada en el Capítulo 3 de la tesis, que sirvió de referente para el posterior desarrollo metodológico (figura 4.1). En la primera fase, se analizó el contenido de los planes de estudio del GMEP de las universidades españolas con la finalidad de determinar si se incluían competencias para la sostenibilidad ambiental en los nuevos títulos de Grado y en qué nivel de profundidad y extensión se hacía (OI1).

En una segunda fase se diseñó, a partir de la revisión de la literatura sobre formación del profesorado en EA, un modelo dimensional con el que determinar y describir cuáles son las competencias ambientales básicas que debería adquirir el futuro profesorado de primaria durante su formación universitaria. A partir de este modelo se elaboró un cuestionario cuyo fin era describir, medir y evaluar las CA del alumnado del GMEP. El cuestionario fue sometido a pruebas de validación de contenido, relevancia y pertinencia por parte de un panel de expertos/as en EA y a una prueba piloto para calibrar su nivel de confiabilidad y validez a partir de la aplicación de las pruebas pertinentes.

El “*Cuestionario sobre Competencias Ambientales*” (CsCA, en adelante) sirvió para determinar y comparar las CA del futuro profesorado de primaria a partir de (i) un estudio comparativo entre el alumnado de último curso de dos universidades -UdG y UIB- cuyos planes de estudio contemplaban de manera diferente las CA (OI2); (ii)



un estudio comparativo de dos muestras de alumnado -de primer curso y de cuarto curso- del GMEP de la UIB (OI3); y (iii) un análisis de las variables que pueden influir sobre el alumnado del GMEP en la adquisición de dichas competencias (OI4).

A partir de los datos recogidos en las fases 1 y 2, se estableció un diagnóstico de la situación y se llevó cabo la tercera fase de la investigación: un Grupo Focal de expertos/as en docencia en EA y campos afines en la enseñanza superior y/o expertos/as en docencia de didáctica de las Ciencias Experimentales en el GMEP con la finalidad de analizar la situación y elaborar propuestas de mejora e intervención relativas a la formación inicial del profesorado en EA<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> La metodología utilizada en esta tercera fase de la investigación se describe en los Capítulos 7 y 8 de la tesis.

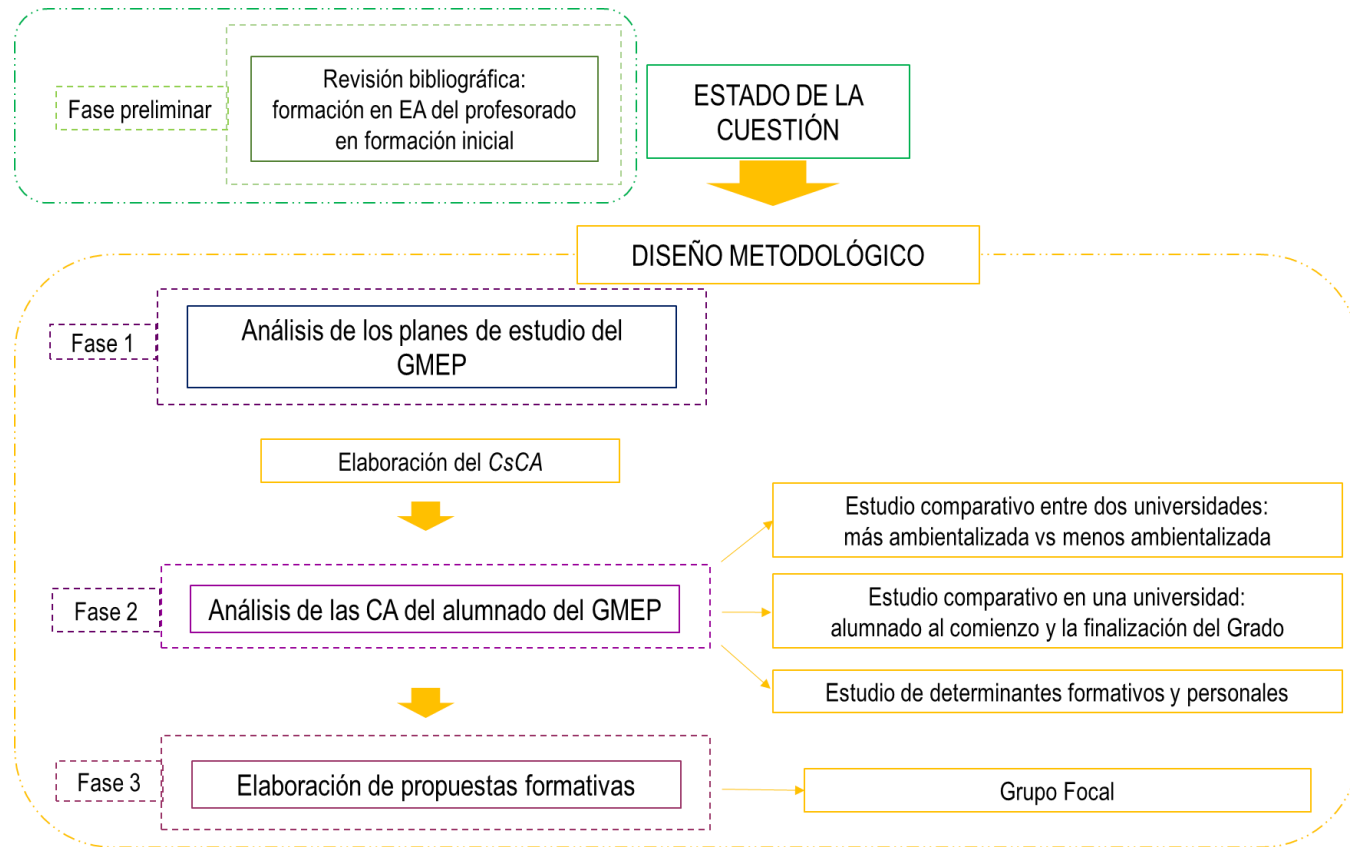


Figura 4.1. Diseño metodológico de la investigación

### **4.3. ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS**

A nivel legislativo, en España y de acuerdo con la Orden ECI/3857/2007 (BOE, 2007) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro/a en Educación Primaria, la formación inicial del profesorado de primaria debe conducir, por lo menos, al logro de doce competencias de carácter genérico y sesenta y siete específicas relacionadas con los tres módulos de contenido que deben cubrir los estudios del futuro profesorado: la formación básica; la formación en las disciplinas académicas y su didáctica; y las prácticas en centros escolares (BOE, 2007). A partir de estas orientaciones generales definidas por el Ministerio, cada universidad elaboró los planes de sus títulos oficiales, que fueron posteriormente verificados por el Consejo de Universidades.

¿Cuáles de estas 12 competencias genéricas y 67 específicas incluidas en la Orden ECI/3857/2007 que obligatoriamente tienen que orientar los planes de estudio del GMEP están directamente relacionadas con la educación para la sostenibilidad, la EA y campos afines? Para contestar a esta cuestión, en primer lugar, se determinaron, seleccionaron y clasificaron las competencias que, de forma clara, se orientan hacia la consecución de alguno de los tres objetivos propios de la educación para la sostenibilidad (Clément & Caravija, 2011):

- a) Entender y manejar la interdependencia de los sistemas naturales, socioeconómicos y políticos.
- b) Estimular la reflexión y el pensamiento crítico sobre las relaciones entre los sistemas naturales, socioeconómicos y políticos.

- c) Estimular la participación activa en la resolución de problemas socioambientales.

Así se obtuvo un listado de once competencias, publicadas en la Orden ECI/3857/2007, orientadas y/o vinculadas con la educación para la sostenibilidad<sup>6</sup> (tabla 4.1) que, en teoría, son las que debían orientar los planes de estudio de las universidades españolas. También se incorporó un principio general señalado por el Real Decreto 1393/2007, normativa que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España de acuerdo a las líneas generales emanadas del EEES y que incorpora los valores que deberían incorporarse en los planes de estudio de las enseñanzas universitarias oficiales.

<p><b>Principios generales que deben inspirar el diseño de los títulos (Artículo 3.5. Real Decreto 1393/2007)</b></p>	<p><i>Deben hacerse "...desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres (...) desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos (...) y los principios de accesibilidad universal (...) de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos..."</i></p>
<p><b>Competencias generales (Orden ECI/3857/2007)</b></p>	<p>a) Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible  b) Fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa  c) Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas  d) Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana</p>

<sup>6</sup> Los conceptos "Educación para la Sostenibilidad" y "Educación Ambiental" han sido utilizados en esta investigación como términos sinónimos ya que ambos hacen referencia a la educación orientada a la promoción de la sostenibilidad ambiental.

<p><b>Competencias específicas</b></p>	<p>a) Promover acciones de educación en valores orientadas a la preparación de una ciudadanía activa y democrática</p> <p>b) Conocer y abordar situaciones escolares en contextos multiculturales</p> <p>c) Relacionar la educación con el medio, y cooperar con las familias y la comunidad</p> <p>d) Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: impacto social y educativo de los lenguajes audiovisuales y de las pantallas; cambios en las relaciones de género e intergeneracionales; multiculturalidad e interculturalidad; discriminación e inclusión social y desarrollo sostenible</p> <p>e) Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible</p> <p>f) Fomentar la educación democrática de la ciudadanía y la práctica del pensamiento social crítico</p> <p>g) Valorar la relevancia de las instituciones públicas y privadas para la convivencia pacífica entre los pueblos</p>
--	--

**Tabla 4.1.** Competencias orientadas a la sostenibilidad que deberían guiar la elaboración de los planes de estudio de Maestros/as de Educación Primaria

De estas once competencias, hay tres que se pueden considerar inequívocamente relacionadas con la sostenibilidad ambiental, aunque solo sea porque incluyen explícitamente dicho concepto en su redactado:

- La competencia general *“Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible”* (nº 9 de las 12 generales).
- La competencia específica del módulo de Formación Básica *“Sociedad, familia y escuela”, “Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) discriminación e inclusión social y desarrollo sostenible”* (nº 23 de las 67 específicas).

- La competencia específica del módulo Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias experimentales *“Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible”* (nº 29 de las 67 específicas).

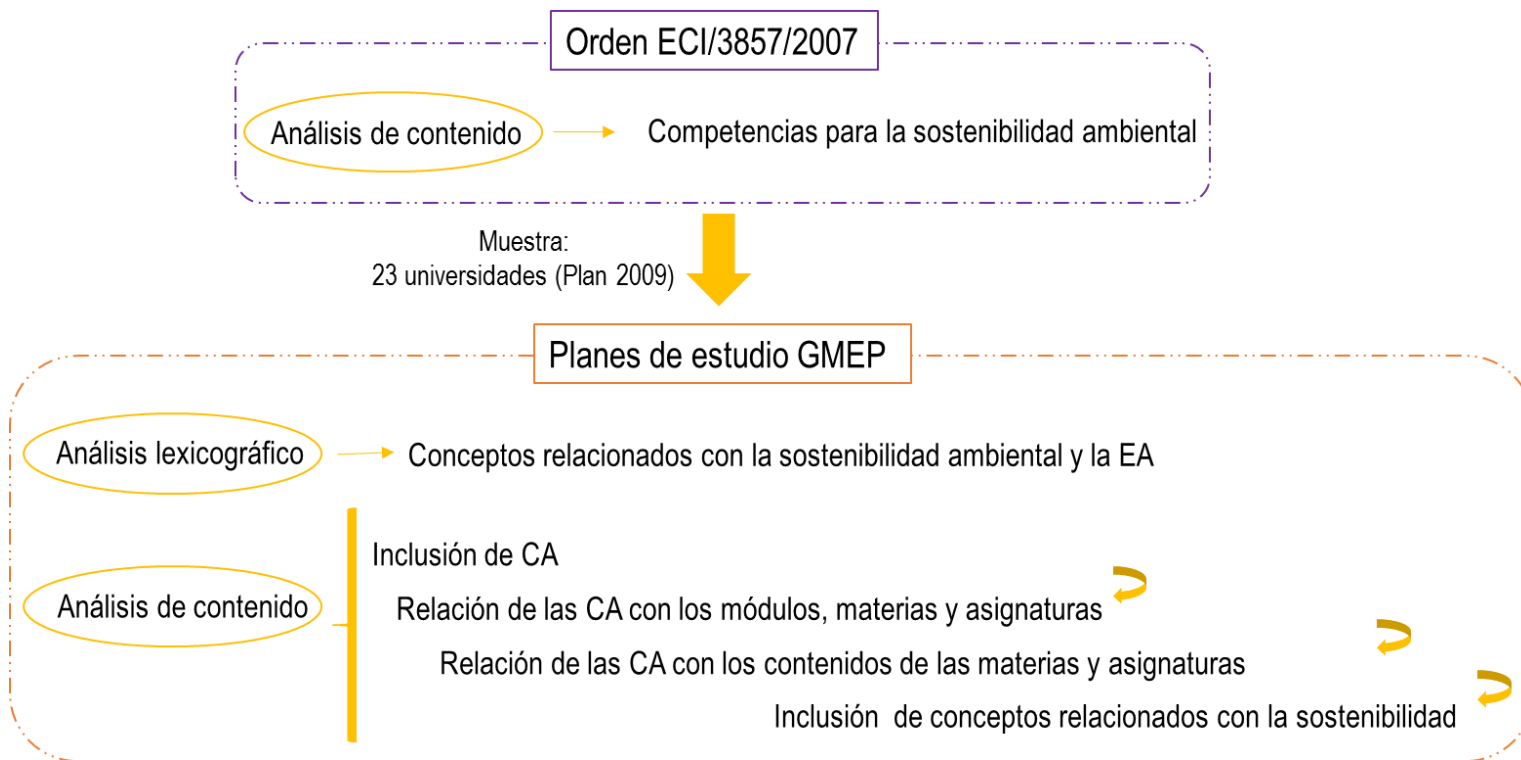
Delimitadas así las competencias directamente orientadas a la sostenibilidad ambiental que la normativa ministerial señala que deben incorporar todos los planes de formación inicial del profesorado de primaria, se planteó analizar hasta qué punto fueron tenidas en cuenta estas directrices a la hora de realizar los planes formativos de las distintas universidades y, también, si se incorporaron otras competencias orientadas al mismo fin y que no aparecieran en la Orden ECI/3857/2007.

Para la obtención de datos que permitieran dar respuesta a las cuestiones planteadas se procedió a un análisis de contenido de los diferentes planes de estudio de las universidades españolas que imparten formación inicial del profesorado de primaria siguiendo tres etapas. La primera fase consistió en identificar aquellas universidades españolas con un grado oficial en maestro/a de primaria verificado en el año 2009; en total fueron 115.

En una segunda etapa se recopilaron las memorias de los diferentes planes de estudio de las universidades españolas que imparten el GMEP. Con este fin se recogieron todos aquellos planes a los que las Universidades permitían acceso libre (12 en total) y se solicitaron a los respectivos vicerrectorados de ordenación académica aquellos planes que no eran públicos y accesibles a través de Internet. Algunas universidades denegaron la información y otras no contestaron. Trece instituciones remitieron su plan de estudios, si bien 2 de ellas no contenían información suficiente a efectos prácticos para este estudio. Así pues se recopilaron un total de 23 planes, que constituyen el objeto de análisis de la presente propuesta.

La tercera etapa consistió en analizar estas 23 memorias; el primer análisis fue lexicográfico –se analizó el tratamiento de 43 términos que cubren el campo semántico de la sostenibilidad. El listado de términos confeccionado deviene de un proceso emergente que surge del análisis de los diferentes planes de estudio (véase Anexo 1)– y posteriormente se realizó un análisis de contenido centrado en las siguientes dimensiones (figura 4.2):

- a) Las competencias directamente relacionadas con la sostenibilidad ambiental, ya sean las tres prescritas por el ministerio u otras incorporadas por cada universidad en uso de su autonomía.
- b) La relación de estas competencias con los módulos, materias y asignaturas que se proponen.
- c) Los contenidos de las materias y asignaturas relacionadas con las competencias ambientales.
- d) Los conceptos relacionados con la sostenibilidad.



**Figura 4.2.** Proceso del análisis realizado en los planes de estudio de las nuevas titulaciones del GMEP

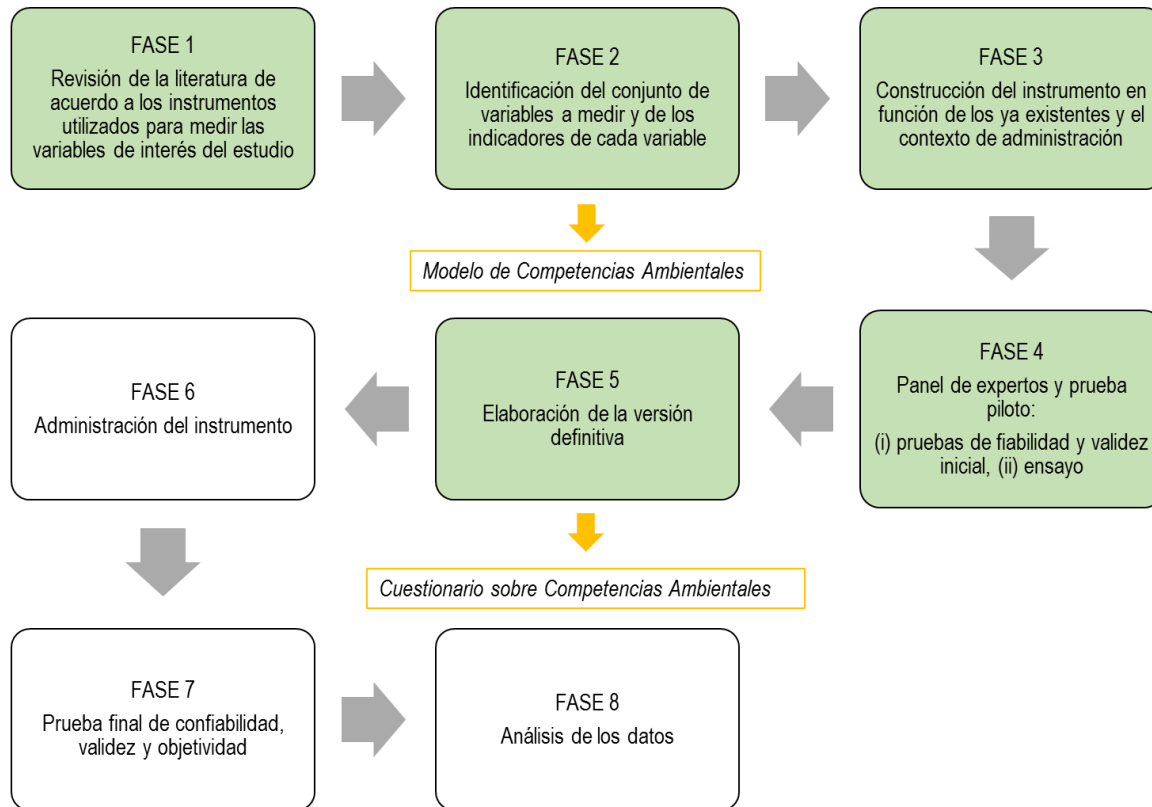


Para facilitar el análisis se procedió a realizar para cada memoria una ficha de análisis (véase Anexo 2) en la que se señalaban las competencias de sostenibilidad ambiental referenciadas, los módulos, materias y asignaturas con las que se relacionaban y, finalmente, los descriptores de contenidos que se señalaban. Por otra parte, para analizar los conceptos relacionados con la sostenibilidad, se realizó un análisis lexicográfico de las 23 memorias. El análisis se llevó a cabo mediante los instrumentos de búsqueda automática de palabras de que disponen los procesadores de texto como Microsoft Word o el recurso de búsqueda de palabras de Adobe Acrobat PDF, realizándose a continuación una revisión personal con el fin de eliminar términos incorporados de forma errónea a causa de su carácter polisémico u otros motivos. Para el tratamiento de los datos se utilizó el software de análisis cualitativo Nvivo 0.9.

#### **4.4. DISEÑO DEL CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS AMBIENTALES**

El cuestionario fue el instrumento utilizado para medir las CA del futuro profesorado en formación. Lo conforman un conjunto de dimensiones de análisis, operativizadas en diferentes preguntas, en su mayoría cerradas, que siguen los requisitos necesarios para la recolección apropiada de datos cuantitativos: la objetividad, la confiabilidad y la validez.

El cuestionario fue construido en dos etapas. En una primera etapa se determinaron las competencias ambientales básicas que debían ser evaluadas entre el profesorado en formación inicial. A partir de la confección de este marco competencial se diseñaron las dimensiones de análisis y los ítems que servirían de indicadores del grado de adquisición de tales competencias entre los/as participantes en el estudio (figura 4.3).



**Figura 4.3.** Proceso de elaboración del *Cuestionario sobre Competencias Ambientales* (Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández, Fernández & Baptista, 2006)

#### **4.4.1. Elaboración del *Modelo de Competencias Ambientales***

Evaluar las CA de los/as estudiantes de los títulos de GMEP requiere de una fase previa de delimitación de las capacidades que van a ser valoradas. De acuerdo a la revisión bibliográfica realizada, las CA deberían fundamentarse en los componentes de la ALFAM. Existen diferentes marcos teóricos sobre los que se ha trabajado para determinar si una persona está ambientalmente alfabetizada. No obstante, esta diversidad de modelos parte del marco teórico inicial propuesto por Roth (1992), que considera cuatro componentes de esta alfabetización: los conocimientos, los afectos –entendidos éstos como actitudes y valores ambientales- las habilidades y los comportamientos ambientales.

Como ya se ha señalado, la ALFAM se ha evaluado fundamentalmente a partir de los proyectos que se vinieron desarrollando en EEUU desde los años 90. Especialmente la NAAEE ha trabajado en la promoción de la EA a través de las *Guidelines for Excellence in Environmental Education*, cuya finalidad es formar a ciudadanos/as ambientalmente alfabetizados/as. Dentro de estas guías, se encuentra una línea de trabajo e intervención orientada hacia la formación de educadores/as ambientales, entre los/as cuales se señala al profesorado. La NAAEE sostiene que para que un/a profesional de la EA pueda desarrollar su labor como tal, debe cumplir algunas características, entre las que se encuentra la propia ALFAM del educador/a (Simmons, 2007; NAAEE, 2010). En consecuencia, se analizaron los documentos en relación a la ALFAM y la formación del profesorado que partían de este proyecto: *Standards for the initial preparation of environmental educators* (Simmons, 2007); *Guidelines for the Preparation and Professional Development of Environmental Educators* (Simmons, 2010) y por último, aunque más orientada hacia lo que debe aprender el alumnado de primaria, la *Excellence in Environmental Education— Guidelines for Learning (K–12)* (NAAEE, 2010). Así mismo, también se consideró uno de los últimos trabajos publicados por la NAAEE en torno a la ALFAM, que ha tratado de dar orientaciones sobre un marco común con el que evaluar esta

alfabetización: *Developing a framework for Assessing Environmental Literacy* (Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido, 2011).

Por otro lado, también se tuvieron en cuenta algunas de las investigaciones localizadas tras la búsqueda bibliográfica que han evaluado la ALFAM entre el profesorado en formación inicial: Goldman, Yavetz & Pe'er (2006); Pe'er, Goldman & Yavetz, (2007) y Yavetz, Goldman & Pe'er (2009); Muda, Ismail, Suandi & Rashid (2011); Tuncer, Tekaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz (2009); Tuncer, Boone, Yilmaz & Oztekin, (2014); Teksoz, Sahin & Enterpinar (2010); Timur, Timur & Yilmaz (2013).

Como resultado, partiendo de los componentes de la ALFAM considerados por Roth (1992), se analizaron los componentes de la ALFAM considerados a nivel teórico y a nivel empírico en relación a la formación inicial del profesorado (véase tabla 4.2) y se seleccionaron aquellos que se emplearían en el estudio de la formación en EA del profesorado en formación inicial: conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales.

	Autor/es	Componentes ALFAM			
		Conocimientos	Afectos: actitudes y valores	Habilidades	Comportamientos
<b>Modelo inicial ALFAM</b>	Roth (1992)				
	Simmons (2007)	x		x	x
<b>Modelos teóricos ALFAM</b>	Simmons (2010); NAAEE (2010)	x	x	x	
	Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido (2011)	x	x	x	x
	Goldman, Yavetz & Pe'er (2006); Pe'er, Goldman & Yavetz, (2007) y Yavetz, Goldman & Pe'er (2009)	x	x		x
<b>Modelos empíricos de ALFAM entre el profesorado en formación inicial</b>	Tuncer, Tekaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz (2009); Tuncer, Boone, Yilmaz & Oztekin (2014)	x	x		
	Teksoz, Sahin & Ertepinar (2010)	x	x		
	Muda, Ismail, Suandi & Rashid (2011)	x	x		
	Timur, Timur & Yilmaz (2013).	x	x		x

**Tabla 4.2.** Componentes de ALFAM descritos y analizados en la bibliografía revisada

Una vez determinados estos componentes, se definieron las CA asociadas a cada una de estas dimensiones de análisis (tabla 4.3):

<b>Componentes de ALFAM (dimensiones de análisis)</b>	<b>Competencias Ambientales (CA)</b>
1. Conocimientos ambientales	1.1. Conocer los principales conceptos y principios en relación a la Tierra como sistema biofísico y en relación a las relaciones e interacciones entre sociedad y medio ambiente  1.2. Describir en profundidad problemas ambientales relevantes a escala local, regional y global
2. Actitudes ambientales	2.1. Valorar la interacción del ser humano en el medio ambiente y su responsabilidad frente a los problemas ambientales  2.2. Demostrar actitudes y valores básicos de respeto y equidad frente a la naturaleza y la sociedad  2.3. Valorar la existencia de conflictos socio-ambientales anteponiendo las obligaciones cívicas sobre los intereses personales
3. Comportamientos ambientales	3.1. Ejercer en la vida cotidiana comportamientos individuales respetuosos con el medio ambiente así como participar en acciones colectivas de carácter proambiental

**Tabla 4.3.** Modelo de CA del profesorado en formación inicial en relación a los componentes de ALFAM considerados

#### **4.4.2. Elaboración y validación del *Cuestionario sobre Competencias Ambientales***

Para la construcción del cuestionario se revisaron los diferentes estudios realizados en el marco de la evaluación de la ALFAM del profesorado en formación inicial. Las escalas utilizadas para medir los componentes de la ALFAM parten de las diferentes investigaciones conducidas sobre esta temática. Un análisis efectuado a dichas investigaciones llevó a determinar que, básicamente, han sido dos los instrumentos utilizados, los cuales parten de los proyectos desarrollados en el contexto norteamericano:

- *National Environmental Education and Training Foundation (NEETF)* (Coyle, 2005), focalizado fundamentalmente en el análisis de los conocimientos ambientales de los sujetos objeto de estudio; y
- *MSU-WATER Social Assessment: Stakeholder Attitudes, Beliefs, and Uses of Water Resources* de la Universidad de Michigan (MSU- Water Project, 2001-2006), cuyo objetivo era conocer los conocimientos, sensibilidad, responsabilidad individual y valores de los sujetos de estudio.

Por último, las investigaciones anteriormente realizadas sobre la formación en EA del profesorado en formación inicial aportaron información con la que elaborar los ítems del cuestionario. De entre éstas se consideraron las siguientes:

- Tuncer, G., Tekkaya, C., Sungur, S., Cakiroglu, J., Ertepinar, H., & Kaplowitz, M. (2009). Assessing pre-service teachers' environmental literacy in Turkey as a mean to develop teacher education programs. *International Journal of Educational Development*, 29(4), 426-436.
- Tuncer, G., Şahin, E., & Ertepinar, H. (2010). Environmental literacy, pre-service teachers, and a sustainable future. *Journal of Education*, 39, 307-320.
- Tuncer, G., Boone, J. W., Yilmaz, O. T., & Oztekin, C. (2014). An evaluation of the environmental literacy of preservice teachers in Turkey through Rasch analysis. *Environmental Education Research*, 20(2), 202-227.
- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2006). Environmental literacy in teacher training in Israel: Environmental behavior of new students. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 3-22.
- Pe'er, S., Goldman, D., & Yavetz, B. (2007). Environmental literacy in teacher training: Environmental attitudes, knowledge and behavior of beginning students. *Journal of Environmental Education*, 39(1), 45-59.
- Yavetz, B., Goldman, D., & Pe'er, S. (2009). Environmental literacy of pre-service teachers in Israel: A comparison between students at the onset and end of their studies. *Environmental Education Research*, 15(4), 393-415.



- Yavetz, B., Goldman, D., & Pe'er, S. (2014). How do preservice teachers perceive 'environment' and its relevance to their area of teaching?. *Environmental Education Research*, 20(3), 354-371.
- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2014). Student Teachers' Attainment of Environmental Literacy in Relation to their Disciplinary Major during Undergraduate Studies. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9(4), 369-383.

Tras una revisión exhaustiva y sistemática de la literatura sobre el tema objeto de estudio y, tras las consultas al panel de expertos/as en EA y la prueba piloto, se confeccionó el CsCA, a partir del cual se han evaluado las CA del alumnado de magisterio de Educación Primaria así como sus opiniones respecto a la enseñanza de la EA en la escuela y la formación recibida en esta disciplina a lo largo de sus estudios universitarios.

El cuestionario se divide en cinco secciones conformadas por las siguientes dimensiones de análisis: 1) datos sociodemográficos y *background* personal, 2) conocimientos ambientales, 3) actitudes ambientales, 4) comportamientos ambientales; y 5) opiniones sobre la inclusión de la EA en la escuela y la formación recibida en EA durante la titulación.

#### 4.4.2.1. Dimensiones de análisis y procedencia de las preguntas del cuestionario

Se describen a continuación la distribución de las secciones del CsCA y la procedencia de los ítems que lo conforman (tabla 4.4<sup>7</sup>).

---

<sup>7</sup> Se señalan en la última columna ("Procedencia") solo aquellas investigaciones de las que se han tomado los ítems para elaborar el cuestionario. No obstante, todas las investigaciones señaladas anteriormente han servido de referencia para determinar las variables a considerar para la elaboración del CsCA.

<b>Secciones y dimensiones de análisis</b>	<b>Competencias Ambientales y formación en EA</b>	<b>Variables de análisis (ítems)</b>	<b>Procedencia</b>
<b>Sección A: Datos sociodemográficos y <i>background</i> personal y académico</b>		Universidad del Grado	
		Año de Nacimiento	Elaboración propia
		Sexo	
		Lugar de residencia	Elaboración propia a partir del cuestionario de Yavetz, Goldman & Pe'er (2009)
		Tipo de acceso a la universidad	Elaboración propia y categorización de acuerdo a los Art 9 y 10 del RD 412/2004
		Nota de acceso	
		Modalidad de bachillerato	Elaboración propia y categorización de acuerdo al Art 34.1. de la LOE
<b>Sección B: Conocimientos ambientales</b>	CA1: Conocer los principales conceptos y principios en relación a la Tierra como sistema biofísico y en relación a las relaciones e interacciones entre sociedad y medio ambiente	Media de expediente	Elaboración propia
		Asignaturas de EA en el Grado Formación complementaria en EA Actividades en el tiempo libre relacionadas con el medio ambiente	Elaboración propia
		Nivel de formación del padre y la madre	Modificado a partir del cuestionario de Yavetz, Goldman & Pe'er (2009) y del MSU Water Project (2001-2006); y categorizada según la clasificación establecida por el INE
		1-15	Adecuado a partir del cuestionario de Yavetz, Goldman & Pe'er (2009); del NEETF/Roper (Coyle, 2005) y de MSU Water Project (2001-2006)

<b>Secciones y dimensiones de análisis</b>	<b>Competencias Ambientales y formación en EA</b>	<b>Variables de análisis (ítems)</b>	<b>Procedencia</b>
	CA2: Describir en profundidad problemas ambientales relevantes a escala local, regional y global	16	Elaboración propia
<b>Sección C: Actitudes y comportamientos ambientales</b>	CA3: Valorar la interacción del ser humano en el medio ambiente y su responsabilidad frente a los problemas ambientales	17	Modificado a partir del cuestionario de MSU Water Project (2001-2006) y de Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar, & Kaplowitz (2009)
	CA4: Demostrar actitudes y valores básicos de respeto y equidad frente a la naturaleza y la sociedad	18	
	CA5: Ejercer en la vida cotidiana comportamientos individuales respetuosos con el medio ambiente así como participar en acciones colectivas de carácter proambiental	19	Modificado a partir del cuestionario de Yavetz, Goldman & Pe'er (2009) e inclusión de un ítem de elaboración propia (19.21)
<b>Sección D: Actitudes ambientales</b>	CA6: Valorar la existencia de conflictos socio-ambientales anteponiendo las obligaciones cívicas sobre los intereses personales	20	Modificado a partir del cuestionario de Yavetz, Goldman & Pe'er (2009) e inclusión de ítems de elaboración propia (20.2; 20.7; 20.8)
<b>Sección E: opiniones personales</b>	Opinión sobre el tratamiento de las competencias ambientales en la escuela	21	Modificado a partir de Yavetz, Goldman & Pe'er (2009) e inclusión de ítems de elaboración propia (20.5 -20.11).
	Opinión sobre la formación en EA recibida durante la formación académica	Cuestión abierta final	Elaboración propia

**Tabla 4.4.** Dimensiones analizadas en el CsCA y origen de las cuestiones e ítems que conforman el cuestionario

#### 4.4.2.2. Base conceptual y definición de las variables del cuestionario

De acuerdo a los objetivos planteados en la investigación y considerando las diferentes variables para evaluar el grado de ALFAM del profesorado en formación inicial utilizadas en estudios anteriores, se seleccionaron las variables con las que evaluar las CA del alumnado del GMEP.

Se describen a continuación a nivel conceptual las variables que componen el cuestionario, especificando la escala de medida considerada para la recogida de los datos. En la mayoría de los casos se han adoptado definiciones que habían sido utilizadas y validadas en investigaciones previas con la finalidad de poder comparar algunos resultados con otros trabajos.

##### 4.4.2.2.1 Datos sociodemográficos y *background* personal y académico

Con esta dimensión se pretende obtener información con la que describir y caracterizar a la muestra objeto de estudio. Así mismo, se ha recabado información en relación a otros factores que pudieran relacionarse con otras variables de estudio como son la formación académica preuniversitaria y la universitaria, el ocio y el tiempo libre de los sujetos y la formación del padre y la madre. Se describe a continuación la base conceptual de cada una de las variables consideradas:

###### a) Datos sociodemográficos

Se han solicitado datos en relación a la edad, el género y el lugar de residencia habitual: rural o urbano. El desarrollo de una conciencia ambiental puede venir influido por las relaciones sociales y culturales o el entorno físico.

Diferentes investigaciones han determinado una relación entre el género y algunos componentes de la ALFAM. Se ha señalado que las mujeres poseen actitudes ambientales más positivas que los hombres (Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009); aunque en otros estudios no se han encontrado diferencias significativas (Muda, Ismail, Suandi & Rashid, 2011).

En relación al lugar de residencia, la investigación realizada por Goldman, Yavetz & Pe'er (2006) relaciona el entorno en el que los sujetos han crecido con sus comportamientos ambientales. No se encontraron diferencias significativas en algunas acciones como el reciclaje o la conservación de recursos que supongan un beneficio económico para los sujetos. Sin embargo, el profesorado en formación inicial cuyo lugar de residencia habitual es el medio rural, presenta mejor comportamiento ambiental en acciones de ciudadanía ambiental, acciones de interés por la naturaleza, consumo responsable y activismo ambiental.

#### b) Formación académica de los sujetos

Algunas investigaciones previas han sugerido la existencia de relaciones entre la ALFAM y algunas variables ligadas a la formación académica del futuro profesorado. Tomando las variables consideradas en estudios anteriores y ampliándolas con otras que podrían resultar de interés para el presente estudio, se recolectó información sobre la vía de acceso a la universidad y la nota con la que se accedió, la modalidad de bachillerato cursada, la nota media aproximada del expediente académico universitario, y la realización de alguna asignatura relacionada con la EA durante la titulación y de algún curso y/o formación de EA fuera de ésta.

La normativa de acceso a la universidad, el Real Decreto 412/2014, establece en el artículo 9 las diferentes vías de acceso a la universidad de entre las que se han considerado, para establecer las categorías del cuestionario, las más comunes, incluyendo una categoría abierta -"Otra (especificar)"- para los casos en los que no se preveía la vía de acceso de la persona encuestada. Además, se consideró la nota de acceso para cualquiera de las vías, siguiendo el

artículo 10 de esta misma normativa. La modalidad de bachillerato cursada se elaboró tomando como referencia el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOE. Por último se consideró la nota media del expediente académico mediante la confección de cuatro categorías que comprenden del aprobado hasta el sobresaliente, incluyendo una categoría para aquellas personas que desconocían o no recordaban su nota.

Para obtener información sobre algunas variables académicas que pudieran influir en el grado de adquisición de ciertas CA, se recabó información sobre el estudio de la EA o de asignaturas relacionadas con ésta en la titulación y en otros contextos no formales. Las investigaciones conducidas por Goldman, Yavetz & Pe'er (2006, 2014) y Pe'er, Goldman & Yavetz (2007) señalan que existen diferencias significativas entre el alumnado que se prepara para la enseñanza de la rama científica y el que se prepara para la rama social en relación a los componentes del conocimiento y los comportamientos ambientales, presentando mejores resultados el alumnado de la rama científica. En el caso concreto de la presente investigación no existe una diferenciación en los planes de estudio para la enseñanza en la escuela en una rama u otra, pero se ha tratado de evaluar si otras variables como la modalidad de Bachillerato cursada en la etapa preuniversitaria o la formación específica o relacionada con la EA pudieran influir en el grado de adquisición de las CA del profesorado en formación inicial.

#### c) Ocio y tiempo libre en relación con el medio ambiente

Se indagó sobre la influencia que las actividades relacionadas con el medio ambiente que se realizan en el tiempo libre pudieran tener con la adquisición de las CA en los estudios universitarios. Parece que las experiencias personales en el medio natural pueden influir en el desarrollo de una conciencia ambiental entre los sujetos. La investigación realizada por Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz (2009) señala que no existen diferencias significativas entre estas actividades y algunos componentes como las actitudes. Para analizar si existía una relación entre estas variables y las CA de la muestra de estudio, se establecieron seis tipologías de

actividades de entre las cuales la persona encuestada debía seleccionar todas aquellas que realizara. Se englobaron en (i) actividades en el medio natural (“Itinerarios por la naturaleza”, “Deportes en el medio natural (ciclismo, escalada, piragüismo, vela, etc.), “Acampadas”) y (ii) actividades de sensibilización ambiental (“Observación de aves” y “Fotografía en la naturaleza”). Se consideró una última categorización que recogiera alguna actividad no considerada previamente.

d) Nivel de estudios del padre y de la madre

La investigación desarrollada por Pe'er, Goldman & Yavetz (2007) señala que existe una relación positiva entre los conocimientos y las actitudes ambientales de los estudiantes y el grado de formación de la madre, razón por la cual se ha tenido en cuenta esta variable en la elaboración del cuestionario. También en un estudio anterior establecen que cuánto más alto es el nivel de formación de la madre, mejores comportamientos ambientales presenta el alumnado en determinadas acciones ambientales como las de reciclaje (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2006).

La forma más común de medir el nivel de estudios es mediante la titulación de mayor nivel alcanzada. Para determinar estas categorías, se consideró la clasificación utilizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE<sup>8</sup>). La selección se ha realizado mediante la consulta de dichas categorías, estableciéndose los siguientes niveles categóricos: Menos que el Graduado Escolar, Graduado Escolar, FP Grado Medio, FP Grado Superior, Carrera universitaria, Posgrado y Otra.

---

<sup>8</sup> La categorización establecida en el cuestionario parte de la *Clasificación de programas educativos en niveles de formación* (<http://www.ine.es/clasifi/cnednivh.htm>) del INE, utilizada para determinar la formación adquirida por una persona a largo de su vida y que considera todos los programas educativos existentes en cualquier periodo de tiempo, incluso si la persona no ha cursado ningún programa.

#### 4.4.2.2.2 Conocimientos ambientales

Los conocimientos ambientales han sido uno de los componentes de la ALFAM más evaluados entre las investigaciones localizadas. Dos han sido las escalas más utilizadas para medir esta variable: la desarrollada en el proyecto *National Environmental Education and Training Foundation/Roper* (Coyle, 2005), que se comenzó ya a medir en los años 90; y la desarrollada en el proyecto *MSU-WATER Social Assessment: Stakeholder Attitudes, Beliefs, and Uses of Water Resources* de la Universidad de Michigan (MSU-Water Project, 2001-2006). Ambos planes han orientado la evaluación de los conocimientos ambientales de los sujetos objeto de estudio con ciertas adaptaciones al contexto geográfico al que se han aplicado.

Las dos CA evaluadas en esta sección del cuestionario (Sección B) parten de estos proyectos y tratan de medir, siguiendo los modelos teóricos expuestos, la comprensión del profesorado en formación inicial de principios y procesos ecológicos básicos y de la interrelación entre los sistemas sociales y ambientales, así como la problemática ambiental asociada (Roth, 1992; Simmons, 2007; Simmons, 2010; NAAEE, 2010; Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido, 2011).

Para la primera de las competencias ambientales (CA1) “*Conocer los principales conceptos y principios en relación a la Tierra como sistema biofísico y en relación a las relaciones e interacciones entre sociedad y medio ambiente*” se construyó una escala de 15 ítems de respuesta cerrada de entre las cuales solamente una respuesta es correcta. Dichos ítems pretenden recabar información sobre los siguientes aspectos:

- a) Conocer los principales conceptos y principios en relación a la Tierra como sistema biofísico: Ítem 1 a Ítem 5.
- b) Conocer los principales conceptos y principios en relación a las relaciones e interacciones entre sociedad y medio ambiente: Ítem 6 a Ítem 8.
- c) Conocer y describir problemas y cuestiones relativas al medio ambiente y la sociedad: Ítem 9 a Ítem 15.



La segunda parte de esta sección pretende evaluar la competencia *“Describir en profundidad una amplia gama de problemas ambientales relevantes a escala local, regional y global”* (CA2). Esta cuestión se plantea en forma de pregunta abierta en la que los sujetos deben demostrar sus conocimientos sobre la problemática ambiental analizando las causas y las consecuencias de dichos problemas a partir de la descripción de ejemplos a nivel local, regional y global. Corresponde al tercero de los estándares señalados por Simmons (2007) como requisito de los/as educadores/as ambientales: identificación y caracterización de temas (problemas-conflictos) ambientales.

#### 4.4.2.2.3 Actitudes y comportamientos ambientales

La sección C del instrumento la conforman tres cuestiones (17, 18 y 19), que tratan de evaluar tres CA del alumnado del GMEP en relación a dos componentes de ALFAM: actitudes y comportamientos ambientales.

Bajo el término “actitudes” se han englobado, de acuerdo a los modelos teóricos señalados, las actitudes y valores básicos de respeto y equidad frente al medio ambiente que influyen sobre el sentido de responsabilidad de los sujetos que les llevará, como fin último, a participar en la resolución de los problemas ambientales (Roth, 1992; Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido, 2011). Estas actitudes fueron medidas con escalas tipo Likert conformadas por cinco valores, en las que 1 equivale a “Totalmente en desacuerdo” y 5 a “Totalmente de acuerdo”.

La primera de las competencias evaluadas con respecto al componente de las actitudes (CA3) *“Valorar la interacción del ser humano en el medio ambiente y su responsabilidad frente a los problemas ambientales”*, –cuestión 17- la conforma una escala de 9

ítems<sup>9</sup> con los que se pretenden medir las actitudes de responsabilidad de los sujetos frente a la problemática ambiental (MSU Water Project, 2001-2006; Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009). Esta escala mide la creencia en la capacidad para influir en los resultados de los problemas ambientales a partir de la asunción de responsabilidad personal en las acciones individuales, colectivas y gubernamentales que influyen en el medio ambiente. Valores más altos de estas escalas de responsabilidad, implican mejores actitudes de valoración de la problemática ambiental.

Se han categorizado del siguiente modo:

- a) Actitudes de responsabilidad individual: Ítem 17.3
- b) Actitudes de responsabilidad colectiva: Ítems 17.1; 17.4; 17.7; 17.8 y 17.9.
- c) Actitudes de responsabilidad gubernamental: Ítem 17.2; 17.5 y 17.6.

La segunda de las competencias evaluadas en relación a las actitudes ambientales (CA4) “*Demostrar actitudes y valores básicos de respeto y equidad frente a la naturaleza y la sociedad*”, fue medida con una escala conformada por 6 ítems –cuestión 18- que evalúan sentimientos y valores relacionados con el medio ambiente (Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009; Tuncer, Boone, Yilmaz & Oztekin, 2014). Esta escala implica reconocer la importancia de la calidad ambiental y la existencia de la problemática ambiental desde la empatía y las actitudes de conservación del medio.

Valores medios más altos de estos ítems demuestran visiones más eco-céntricas. Aquellas personas que presentan visiones del mundo más eco-céntricas suelen creer que la ecosfera es el centro del valor de la humanidad, valoran la diversidad de los ecosistemas y

---

<sup>9</sup> Si bien en el cuestionario administrado esta escala la conformaron 9 ítems, el análisis de los datos se llevó a cabo con 8 ítems, eliminando el ítem 17.1. Las diferentes interpretaciones que podían realizarse de esta afirmación restaban consistencia y confiabilidad a esta escala.

las culturas y creen que la creatividad y la productividad de los ecosistemas de la Tierra dependen de su integridad (Mosquin & Rowe, 2004).

En relación a los comportamientos ambientales se evaluó la competencia *“Ejercer en la vida cotidiana comportamientos individuales respetuosos con el medio ambiente así como participar en acciones colectivas de carácter proambiental”* (CA5). Esta escala consta de 21 ítems –cuestión 19- en los que se cuestionaba al profesorado en formación inicial que indicaran la frecuencia con la que llevaban a cabo una serie de acciones de acuerdo a una escala Likert en la que 1 equivale a “Nunca” y 5 a “Casi Siempre”.

La escala de comportamientos fue diseñada de acuerdo a la utilizada anteriormente por los autores Yavetz, Goldman & Pe’er (2009), a la que se le añadieron algunos ítems de elaboración propia. Se desglosa en las siguientes variables de estudio:

- a) Acciones de conservación de los recursos con beneficio económico personal: ítem 19.9; 19.10 y 19.14.
- b) Acciones de consumo responsable: ítem 19.4; 19.5; 19.6 y 19.7.
- c) Acciones que reflejan interés por la naturaleza: 19.15; 19.18; 19.19 y 19.20.
- d) Acciones de separación de residuos para su reciclaje: 19.2 y 19.13.
- e) Acciones de ciudadanía ambiental: 19.1; 19.3; 19.8; 19.11; 19.12 y 19.21
- f) Activismo ambiental: 19.16 y 19.17.

La tercera de las competencias evaluadas en referencia a las actitudes ambientales (CA6) *“Valorar la existencia de conflictos socioambientales anteponiendo las obligaciones cívicas sobre los intereses personales”* se engloba en la Sección D del CsCA –cuestión 20-. Con esta competencia se pretende evaluar las motivaciones e intenciones de los individuos de participar en la resolución de la problemática socioambiental (Yavetz, Goldman & Pe’er, 2009). Ha sido medida con una escala tipo Likert conformada por 8 ítems en la que 1 equivale a

“Totalmente en desacuerdo” y 5 a “Totalmente de acuerdo”. Valores medios más altos de estos ítems demuestran actitudes personales más positivas frente a la resolución de la problemática ambiental.

#### 4.4.2.2.4 Opiniones personales

La última de las secciones del cuestionario –Sección E– trata de recoger las opiniones de los/as estudiantes del GMEP de acuerdo a dos dimensiones. Por un lado, en relación a la inclusión de las competencias ambientales en la escuela. En esta cuestión –cuestión 21– se confeccionó, de acuerdo a la investigación desarrollada por Yavetz, Goldman & Pe’er (2009), una escala tipo Likert en la que 1 significaba “Muy en desacuerdo” y 5 “Muy de acuerdo”. Los 11 ítems que conforman esta escala se desglosan en las siguientes variables de análisis:

- a) Opinión sobre la función del profesorado para la incorporación de la EA en la escuela: Ítem 21.1; 21.2 y 21.8.
- b) Opinión sobre la función de la escuela en la implementación de iniciativas curriculares para la sostenibilidad ambiental: Ítem 21.3; 21.4; 21.5; 21.7 y 21.11.
- c) Opinión sobre la función de la escuela como contexto de aprendizaje informal para la sostenibilidad ambiental: Ítem 21.6; 21.7; 21.9 y 21.10.

Valores medios cercanos al 5 en esta cuestión indican valoraciones positivas del futuro profesorado sobre la enseñanza y el aprendizaje de la EA en la escuela.

En relación a la segunda variable de opinión, se formuló una pregunta abierta a los/as estudiantes: *“Por último, nos gustaría conocer tu opinión sobre la formación en educación ambiental que has recibido a lo largo de tus estudios. Escribe tus comentarios a continuación”*. La finalidad de esta pregunta era conocer la valoración que el alumnado realizaba de la formación recibida durante la carrera en relación a la EA y las cuestiones ambientales.

#### 4.4.2.3. Validación del cuestionario

La administración de cualquier instrumento de medición requiere de unos criterios que aporten fiabilidad a los datos que se van a recabar, que redundarán en los resultados obtenidos y en la posterior aplicabilidad y replicabilidad del estudio.

Para garantizar la precisión de un instrumento de medida es necesario someterlo a un proceso de validación de las escalas que lo componen mediante dos criterios que determinan si dicha escala cumple con su objetivo: la validez y la confiabilidad (Oviedo & Campo-Arias, 2005). El cuestionario utilizado debe demostrar ser confiable y válido por lo que ambos criterios son necesarios para una correcta recolección de datos.

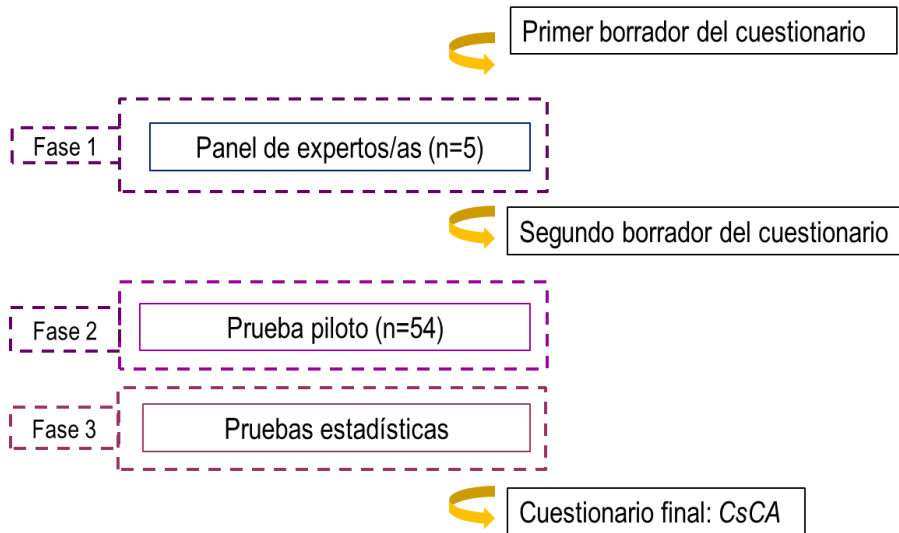
La validez del cuestionario fue medida a partir de la validación de su contenido. Con este criterio se pretendía evaluar la viabilidad del instrumento para medir adecuadamente las principales dimensiones de las variables que se deseaba analizar. Esta evidencia se obtiene mediante opiniones de expertos/as y asegurando que las dimensiones que han sido medidas por el instrumento son representativas dentro del conjunto de las variables de interés (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). Esta validación, en la presente investigación, ha sido realizada por el panel de expertos/as en EA.

La confiabilidad hace referencia al grado en que un instrumento de medida produce resultados que sean consistentes y coherentes al aplicarlo repetidamente. Por su parte, la validez está relacionada con el grado en que el instrumento mide realmente la variable objeto de medición (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). Un tercer criterio que ha de cumplir un cuestionario es la objetividad. Ésta es entendida como el grado en que un instrumento es influido por ciertos sesgos y tendencias de los/as investigadores/as que lo administran, califican e interpretan (Mertens, 2005). El modo de conseguir esta objetividad en este caso concreto ha sido aplicando las mismas instrucciones y condiciones para todas las personas que conformaron la muestra de estudio y evaluando los resultados obtenidos bajo el mismo criterio.

A este respecto, el CsCA ha sido sometido a un proceso de validación dividido en tres fases (figura 4.4). En la primera fase, tras la redacción de la primera versión del instrumento con arreglo a los objetivos planteados y en base a la literatura y cuestionarios ya existentes sobre la temática, se realizó una consulta a un panel de expertos/as en EA. Esta metodología también ha sido utilizada anteriormente en la validación de cuestionarios sobre ALFAM entre el profesorado en formación inicial (Pe'er, Goldman & Yavetz, 2007; Yavetz, Goldman & Pe'er, 2009; Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009; Teksoz, Sahin & Ertepinar, 2010); así como en otras investigaciones del contexto universitario (Oloruntegbe, Zamri, Saat & Alam, 2010; Ayuga, González, Ortiz & Martínez, 2012).

La segunda fase consistió en la realización de una prueba piloto a una muestra de alumnado de similares características a la de la muestra objeto de estudio: alumnado del Grado de Educación Infantil y del Grado de Pedagogía de la UIB. Estos sujetos, además, contribuyeron a la mejora del instrumento a partir de sus opiniones y apreciaciones de los errores que pudiera contener.

En la tercera fase, y utilizando los datos recogidos con la prueba piloto, se midió la fiabilidad de las escalas empleadas en el cuestionario a partir de la aplicación de pruebas estadísticas de fiabilidad y validez mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (1951), para lo cual se utilizó el paquete estadístico SPSS 20. De este modo se pudo determinar el grado en el que los ítems de la misma escala medían los mismos aspectos y confeccionar así el cuestionario final: el CsCA.



**Figura 4.4.** Proceso de validación del CsCA

#### 4.4.2.3.1 Panel de expertos/as

El juicio de expertos/as se define como una opinión informada de personas con un trayectoria en el tema de estudio y que son reconocidas como expertas cualificadas para dar información, evidenciar, juzgar y valorar un instrumento (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).

Utilizar esta metodología implica dotar de credibilidad a los resultados que se obtengan con la aplicación del instrumento diseñado, ya que dichas expertas están altamente cualificadas en el área de investigación y son reconocidas y respetadas por sus pares. El principal inconveniente es el índice de respuesta que se obtenga.

La primera etapa para la confección del panel fue seleccionar las personas que lo conformarían. Para algunos autores (Skjong & Wentworth, 2000) la selección puede realizarse en base a criterios como la experiencia en la realización de juicios y la toma de decisiones basadas en la evidencia y la experiencia académica profesional, la reputación en la comunidad, la disponibilidad y la motivación para participar; y la imparcialidad. Otros autores proponen como criterio básico la selección de expertas en base al número de

publicaciones o experiencia de la persona (McGartland, Berg, Tebb, Lee & Rauch, 2003). En nuestro caso, la selección de las expertas se realizó de acuerdo a tres criterios: (i) poseer un buen conocimiento de la temática ambiental y/o educativa; (ii) poseer experiencia en el campo de la EA formal; (iii) ser investigadora en el campo de la educación y de la EA.

Para que el juicio sea ordenado y eficiente se debe especificar el objetivo de la prueba, explicitar a las personas expertas las dimensiones e indicadores que están midiendo cada uno de los ítems de la prueba y diseñar plantillas con los respectivos indicadores para la evaluación (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008). Con este objetivo, se envió un correo electrónico a un total de 24 expertas, junto con una breve presentación en la que se indicaban los objetivos de la investigación. Se adjuntó al correo el primer borrador del cuestionario y el *“Informe de opinión del cuestionario sobre competencias ambientales”* (Anexo 3), un documento para que valoraran, de acuerdo a una escala tipo Likert donde 1 significaba “Muy en desacuerdo” y 5, “Muy de acuerdo”, los siguientes aspectos del cuestionario:

- Coherencia del contenido. Valoración de la adecuación de las cuestiones y de los ítems del instrumento en relación a las dimensiones que se pretenden medir, por ejemplo, *“El contenido del cuestionario se adecúa a las dimensiones de análisis sobre competencias ambientales”*, *“El modo de respuesta es adecuado a las preguntas que se plantean”*.
- Claridad. Valoración de la clara redacción de las instrucciones y de los ítems y de la adecuación del lenguaje a los destinatarios a partir de afirmaciones como, *“El orden de los ítems es pertinente”* o *“El lenguaje utilizado en el cuestionario es adecuado a los destinatarios”*.
- Suficiencia. Valoración de la extensión del cuestionario en relación a la afirmación, *“La extensión del cuestionario es apropiada”*.



Además se incluyó, después de esta escala, una cuestión abierta en la que pudieran describir las modificaciones al cuestionario así como expresar otras opiniones *-En caso de que considere conveniente incluir alguna modificación en el cuestionario (añadir o eliminar ítems, modificar la redacción de algún ítem, etc.), indique por favor sus comentarios y las modificaciones que proponga a continuación-* .

Como resultado de este proceso se conformó un panel conformado por las siguientes cinco expertas:

1. Doctor en Biología. Profesor Ayudante a Doctor del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la *Universidad Complutense de Madrid*. Profesor de la Facultad de Educación. Imparte docencia en las titulaciones de Maestro/a de Infantil y de Primaria.
2. Doctor en Educación, especialidad en Educación Ambiental. Profesor Titular del Departamento de Teoría de la Educación, Historia de la Educación y Pedagogía Social de la *Universidad de Santiago de Compostela*. Profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación, de entre las asignaturas que imparte se encuentra “Educación Ambiental y cultura de la Sostenibilidad”.
3. Doctora en Psicopedagogía. Profesora Contratada Doctora del Departamento de Pedagogía y Didáctica de la *Universidad de La Coruña*. Profesora de la Facultad de Ciencias de la Educación, de entre las asignatura que imparte se encuentran “Educación Ambiental y cultura de la Sostenibilidad” y “Educación Ambiental” en la titulación de Educación Social.
4. Doctor en Pedagogía. Profesor Titular del Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación de la *Universidad de las Islas Baleares*. Profesor de la facultad de Educación. Imparte docencia en la titulación de Maestro/a de Primaria.

5. Catedrático de Biología y Geología de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Antiguo profesor asociado de la Facultad de Educación de la *Universidad de las Islas Baleares*. Ha impartido docencia en la asignatura “Pedagogía Ambiental” en la titulación de Pedagogía.

#### 4.4.2.3.2 Prueba piloto y pruebas estadísticas

Una prueba piloto consiste en la administración del instrumento de medida que se quiere utilizar a personas con características semejantes a la muestra objeto de estudio con la finalidad de probar el instrumento y las condiciones de aplicación (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). Con los resultados de estas pruebas se puede, además, calcular la confiabilidad inicial y validez del instrumento.

A partir de las aportaciones dadas por el grupo de expertos/as se elaboró un segundo cuestionario con el cual se llevó a cabo una prueba piloto sobre una muestra conformada por 54 sujetos de características similares a la población objeto de estudio, en concreto, de tercer curso del Grado de Magisterio en Educación Infantil (n=17) y de cuarto curso del Grado de Pedagogía (n=37) de la UIB. Las razones de la selección de este alumnado se fundamentan en las similitudes entre el plan de estudios de cada titulación con el del GMEP. En concreto, el plan de Magisterio de Infantil abarca asignaturas de las didácticas de las Ciencias Experimentales (“Conocimiento del Medio Natural y su Didáctica”), y el de Pedagogía, en esta universidad, incluye una asignatura relacionada con la EA (“Pedagogía Ambiental”). Así mismo, este alumnado se relaciona de un modo u otro con la enseñanza reglada. La selección del alumnado de solo esta universidad, responde también a una muestra de conveniencia de la investigadora. De entre el alumnado seleccionado, un 14,5% eran hombres, frente a 85,5% de mujeres con una edad media de 25,88 años.

La administración de la prueba piloto tuvo lugar durante el primer cuatrimestre del curso académico 2013-2014 por parte de la

investigadora de esta tesis. El cuestionario fue administrado en horario lectivo y en situación de aula con la finalidad de reproducir lo más fielmente posible las condiciones de administración final. Se explicó a las personas participantes la finalidad del estudio y las dimensiones con las que contaba el cuestionario, garantizando en todo momento el anonimato y la confidencialidad de su participación.

Con la finalidad de adaptar y mejorar el instrumento, se les solicitó, además de responder el cuestionario, su opinión en relación a aspectos como la duración, la comprensión de los ítems, etc. Para ello, se indicó a los sujetos realizar cualquier modificación en el propio cuestionario y se les facilitó un folio para anotar cualquier cambio o sugerencia sobre el instrumento. Para medir la aplicabilidad del instrumento se consideró el tiempo que se había empleado para su cumplimentación.

Los datos recopilados fueron tratados utilizando el programa SPSS 20 para las cuestiones cerradas con la intención de aplicar las pruebas de confiabilidad inicial. Para las cuestiones abiertas, se utilizó el programa Microsoft Word y se observó si existían dificultades para la comprensión de dicha pregunta a partir del índice de respuesta a las mismas. Las personas participantes colaboraron en la corrección del cuestionario señalando ambigüedades, opciones o categorías no incluidas en las cuestiones cerradas, los términos complejos que se habían incluido o alguna redacción confusa del cuestionario.

El procedimiento utilizado para medir la confiabilidad del cuestionario fue el coeficiente Alfa de Cronbach (1951), ya que requiere una sola administración; se basa en una única versión del cuestionario -la versión final validada anteriormente por el panel de expertos/as-; y solo implica a los sujetos de la prueba piloto en una única ocasión: cada participante de la prueba piloto responde a la única versión del cuestionario. El valor de este coeficiente oscila entre 0 y 1. Algunos autores (Oviedo & Campo-Arias, 2005) consideran que una escala tiene consistencia interna cuando el coeficiente Alfa de Cronbach es 0,7. Usualmente se prefieren valores de alfa entre 0,8 y 0,9, sin embargo, se pueden aceptar valores inferiores de este valor y del valor aceptable si no se cuenta con un instrumento mejor. Otros

autores (Sturmey, Newton, Cowley, Bouras & Holt, 2005; Godoy-Izquierdo, Godoy, López, Martínez, Gutiérrez & Vázquez, 2008; Soler, Rodríguez, Fernández & Moreno, 2009) consideran que un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach aceptable mínimo es 0,6.

Para determinar la consistencia interna de cada una de las escalas del CsCA, se aplicó la prueba Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) a aquellos ítems cuyos datos eran cuantificables en relación a las diferentes escalas que se deseaban medir. De este modo los constructos a los que se les aplicó fueron los correspondientes a las cuestiones 17, 18, 19, 20 y 21; es decir, aquellas cuestiones conformadas con escalas que median actitudes, comportamientos y opiniones y que pueden ser sometidas a este tipo de pruebas.

El procedimiento se basa en someter cada cuestión a la prueba de confiabilidad y analizar las correlaciones que se establecen entre cada uno de los ítems. Cuando se aplica esta prueba con programas informáticos como el SPSS, se puede determinar cuánto mejoraría la fiabilidad de la prueba al excluir un determinado ítem.

Para las cuestiones relativas a conocimientos ambientales – cuestiones 1 a 15 del CsCA-, conformadas inicialmente por 20 ítems de respuesta cerrada, la validación se realizó en dos etapas. En una primera, se eliminaron aquellos ítems que, de acuerdo al panel de expertos/as podían resultar confusos o redundantes. A continuación, se realizó una validación considerando los porcentajes de respuestas correctas de cada cuestión.

#### 4.4.2.3.3 Resultados del proceso de validación

En relación a la primera fase, las valoraciones numéricas realizadas por las personas expertas para cada uno de los aspectos a analizar del cuestionario le otorgaron al instrumento una puntuación media total de 4,4. No obstante, los juicios más enriquecedores y que sirvieron para la adecuación y mejora del cuestionario provienen de la cuestión abierta.

Todas las expertas realizaron cambios y sugerencias en relación a la redacción o contenido del cuestionario -eliminar o añadir nuevos ítems- que fueron considerados para la elaboración de la segunda versión del cuestionario que se administraría en la prueba piloto. Por ejemplo, se incluyó, siguiendo las indicaciones señaladas por el panel de expertos/as, una última cuestión abierta que pretendía recoger otra información u opiniones de los sujetos en relación a la formación en EA que habían recibido a lo largo de la titulación u otras cuestiones que no hubieran sido consideradas en los ítems del resto de secciones. También se incorporaron nuevos ítems para recoger la opinión del profesorado en formación inicial sobre la inclusión de la EA en la escuela.

Como resultado de la aplicación de la prueba piloto y de las pruebas de confiabilidad y validez de este proceso a cada una de las escalas del cuestionario inicial y habiendo suprimido aquellos ítems que restaban consistencia a las escalas, se obtuvieron los siguientes valores de confiabilidad inicial del CsCA (tabla 4.5).

Escala	No. ítems	Coefficiente de confiabilidad
Escala cuestión 17	9	$\alpha = 0,607$
Escala cuestión 18	6	$\alpha = 0,539$
Escala cuestión 19	21	$\alpha = 0,834$
Escala cuestión 20	8	$\alpha = 0,555$
Escala cuestión 21	11	$\alpha = 0,816$

**Tabla 4.5.** Coeficientes de consistencia interna del cuestionario final de la prueba piloto

Algunas escalas obtenidas poseen valores de consistencia interna por debajo del valor aceptable, no obstante los instrumentos de medida permiten ser revisados posteriormente para asegurar la fiabilidad de la prueba estadística, por lo que el criterio que se aplicó en nuestro caso fue eliminar aquellas correlaciones inter-elementos que fueran cercanas a cero, dejando hasta la prueba final algunos ítems que pudieran resultar dudosos, evitando así la pérdida de esta información.

Así, a partir del cuestionario final administrado, se aplicaron de nuevo las pruebas finales de validez y de confiabilidad del CsCA con

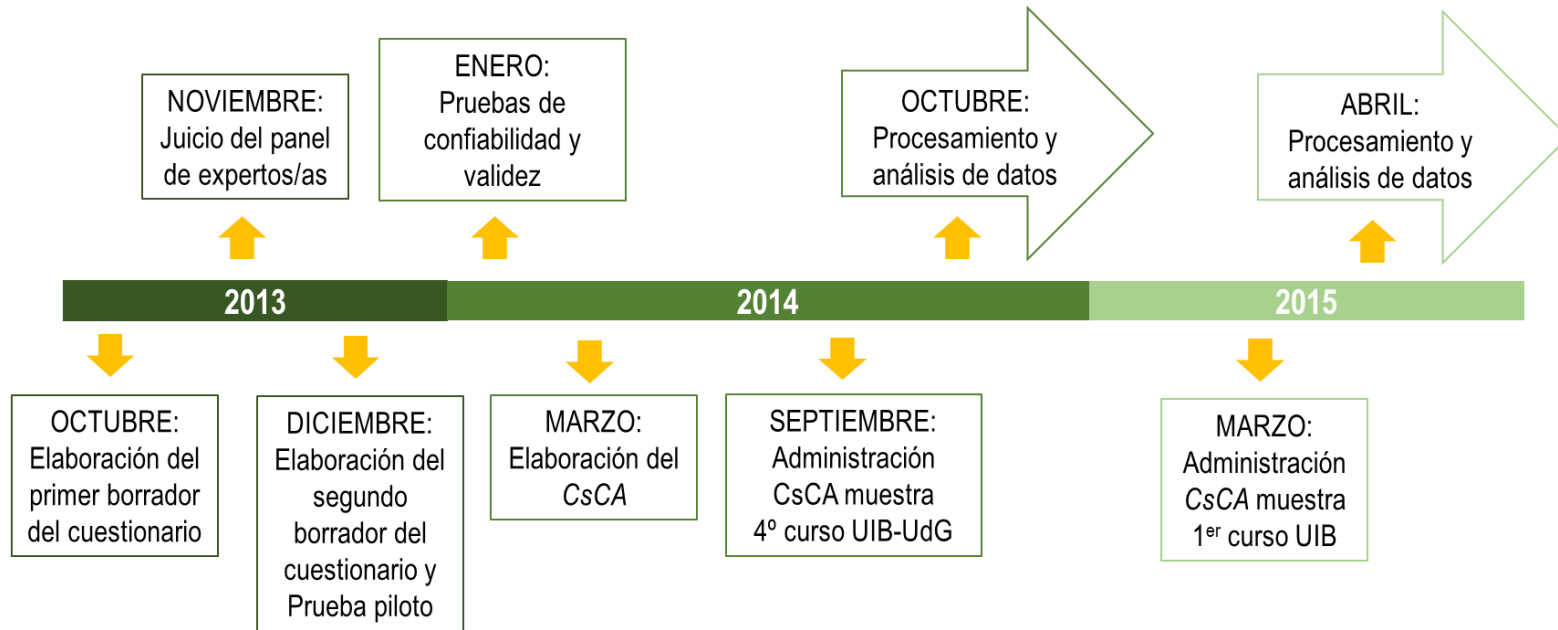
el conjunto de la muestra de alumnado de los dos estudios comparativos realizados en la investigación (n=449), obteniéndose los siguientes valores finales del coeficiente Alfa de Cronbach (tabla 4.6.):

<b>Escala</b>	<b>No. Ítems</b>	<b>Coefficiente de confiabilidad</b>
Escala cuestión 17	8	$\alpha = 0,634$
Escala cuestión 18	6	$\alpha = 0,551$
Escala cuestión 19	21	$\alpha = 0,795$
Escala cuestión 20	8	$\alpha = 0,737$
Escala cuestión 21	11	$\alpha = 0,924$

**Tabla 4.6.** Coeficientes de consistencia interna del CsCA

#### **4.4.3. Temporalización y recogida de datos**

El proceso de diseño, elaboración y validación del cuestionario así como su administración y el posterior procesamiento de los datos se llevó a cabo en los siguientes periodos (véase figura 4.5):



**Figura 4.5.** Temporalización general de la investigación

El CsCA (Anexo 4) fue administrado, para el caso del alumnado del cuarto curso de GMEP, en el mes de septiembre de 2014 en ambas universidades (UIB y UdG), al inicio del curso académico 2014-2015. Para el caso del alumnado del primer curso del Grado de la UIB, en el primer cuatrimestre del curso académico 2014-2015.

Las personas encargadas de su administración fueron, en la UIB, la propia investigadora, así como otros profesores/as del Grado, y en el caso de la UdG, una de las profesoras del Grado. De este modo se podía reducir la duración del estudio y asegurar un alto índice de respuesta. Los cuestionarios fueron administrados en horario lectivo y en situación de aula con la presencia de un/a profesor/a, en un tiempo aproximado de 30 minutos.

En ambas universidades se presentó a las personas encuestadas el objetivo del estudio y la posibilidad de consultar cualquier tipo de información a través del correo electrónico de la investigadora (en el caso de la UdG, las instrucciones fueron acompañadas de un breve vídeo con el objeto de facilitar la comprensión del CsCA y presentar la finalidad de la investigación). Así mismo las encuestadoras ofrecieron garantías del anonimato y confidencialidad de las respuestas como complemento de esta misma información también redactada en el cuestionario, además del anonimato ya implícito en el propio instrumento por ser un cuestionario auto-administrado.

En ningún caso las personas encargadas de la administración mediaron en el contenido del cuestionario, solamente se ciñeron a contestar dudas relacionadas con el formato del mismo. El CsCA está estructurado para que todas las personas encuestadas respondan a las mismas preguntas, en la misma forma y secuencia, tratando de reducir cualquier sesgo y de obtener la máxima fiabilidad en la información que se recaba.



## 4.5. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN INICIAL

El instrumento de medición elaborado y validado fue utilizado para evaluar las CA del profesorado en formación inicial en dos universidades, UIB y UdG, en dos cursos diferentes: cuarto curso para el alumnado de ambas universidades y primer curso para el alumnado de la UIB.

Las estrategias metodológicas empleadas para alcanzar los OI2, OI3 y OI4 se resumen a continuación (véase tabla 4.7):

Objetivos propuestos	Variabes de análisis	Muestra de estudio
OI2. Evaluar, describir y comparar las CA de los/as estudiantes de último curso de la titulación de GMEP de dos universidades españolas –UdG y UIB -, caracterizadas por representar dos niveles muy diferenciados de ambientalización curricular de sus planes de estudio	Competencias Ambientales (CA1 – CA6) Opiniones personales sobre la enseñanza de la EA en la escuela	Alumnado de cuarto curso de la UIB (n=182) y UdG (n=92)
OI3. Evaluar, describir y comparar las CA de los/as estudiantes que comienzan y finalizan sus estudios en la titulación de GMEP de una universidad española -UIB-	Competencias Ambientales (CA1 – CA6) Opiniones personales sobre la enseñanza de la EA en la escuela	Alumnado de primer curso (n=159) y de cuarto curso (n=182) de la UIB
OI4. Conocer, describir y analizar la relación existente entre diversas características formativas y personales y la adquisición de las CA del alumnado del GMEP	Determinantes formativos: modalidad de Bachillerato, formación en EA durante el Grado o al margen de la titulación y media de expediente académico  Determinantes personales: género, lugar de residencia, actividades de ocio y tiempo libre y grado de formación del padre y la madre	Alumnado de cuarto curso de la UIB y UdG (n=274)

**Tabla 4.7.** Descripción de los estudios realizados para evaluar las CA en relación a cada OI

### 4.5.1. Selección y características de la muestra

El análisis de los planes de estudio llevó a establecer una clasificación de las universidades que imparten la carrera de GMEP en función del grado de “ambientalización” o importancia que se da a las CA en dichos documentos. A partir de esta clasificación, se dividieron las universidades en “*Universidades con un Plan de Estudios Altamente Ambientalizado*” (UPEAA); “*Universidades con un Plan de Estudios Medianamente Ambientalizado*” (UPEMA); y “*Universidades con un Plan de Estudios Escasamente Ambientalizado*” (UPEEA). A partir de esta clasificación, para la consecución de los OI2, OI3 y OI4, se determinó que el estudio de las CA del alumnado del Grado se haría a partir de dos muestras: alumnado de cuarto y primer curso del GMEP de la UIB, como un ejemplo de UPEEA, *versus*, alumnado de cuarto curso de GMEP de la UdG, como ejemplo de UPEAA; con la intención de determinar si existen diferencias en el grado de formación en EA de los/as alumnos/as de estas universidades de acuerdo a las diferentes CA incorporadas en sus respectivos planes de estudio (OI2).

En la siguiente tabla (tabla 4.8) se recogen datos en relación la muestra con la que se contó para alcanzar el OI2:

		UIB	UdG	TOTAL
<b>Número de alumnos/as: muestra (n)</b>		182	92	274
<b>Distribución por género (%)</b>	Mujeres	74,2	82,6	77
	Hombres	25,8	17,4	23
<b>Edad media (años)</b>		23,46	22,69	23,19

**Tabla 4.8.** Descripción de la muestra de estudio para cada una de las universidades de estudio y para la muestra en su conjunto

Para alcanzar el OI3, con el cual se pretende determinar si durante los estudios de Grado se adquieren las CA necesarias para educar ambientalmente al alumnado de la etapa de primaria, se encuestó a los/as estudiantes de primer y cuarto del GMEP de la UIB, cuyas características de describen a continuación (tabla 4.9).

		UIB		
		Primer curso	Cuarto curso	TOTAL
<b>Número de alumnos/as: muestra (n)</b>		159	182	341
<b>Distribución por género (%)</b>	Mujeres	70,4	74,2	72,4
	Hombres	29,6	25,8	27,6
<b>Edad media (años)</b>		21,54	23,46	22,5

**Tabla 4.9.** Descripción de la muestra de estudio para el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB

Así mismo, el conjunto de la muestra de cuarto curso de ambas universidades fue analizado con la finalidad de determinar las variables formativas y personales que influyen en la adquisición de las distintas CA (OI4) (tabla 4.10).

		TOTAL (UIB, UdG)
<b>Número de alumnos/as: muestra (n)</b>		274
<b>Distribución por género (%)</b>	Mujeres	77
	Hombres	23
<b>Edad media (años)</b>		23,19

**Tabla 4.10.** Descripción de la muestra de estudio para el análisis de determinantes demográficos y formativos



## CAPÍTULO 5. RESULTADOS

### 5.1. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA (OI1)

Para alcanzar el primero de los objetivos de investigación - recuérdese, OI1: *Determinar, describir y analizar las competencias orientadas a trabajar aspectos relativos a la sostenibilidad ambiental de los planes de estudio del GMEP*- se llevó a cabo un análisis de contenido de los planes de estudio de las universidades españolas que imparten dicha titulación. En primer lugar se determinó la frecuencia de aparición de 43 conceptos relacionados con la sostenibilidad y, en particular, con la sostenibilidad ambiental (PI1.1). A continuación se determinó la frecuencia de aparición en los planes de estudio analizados de las competencias para la sostenibilidad ambiental determinadas a nivel ministerial u otras determinadas por las propias universidades y con qué materias, asignaturas y descriptores de contenidos se relacionaban (PI1.2 y PI1.3). Por último, se indagó si dichas competencias y conceptos se contemplaban en los planes de estudio de asignaturas relacionadas con la EA (PI1.4).

#### 5.1.1. Conceptos relacionados con la sostenibilidad ambiental

De los 43 conceptos analizados que cubren el campo semántico de la sostenibilidad (recuérdese, Anexo 1), se observa que éstos se encuentran muy presentes en los planes de estudio del GMEP de las 23 universidades de la muestra.

En términos de frecuencia de aparición, el concepto “*futuro sostenible*”, está presente en la totalidad de los planes analizados, mientras que el de “*desarrollo sostenible*” lo está en el 91% (en 21 universidades) y el de “*sostenibilidad*” en el 69% (en 16

universidades). La frecuencia con la que aparecen estos tres términos es muy desigual: en algunos casos llegan a aparecer hasta en 105 ocasiones (UdG) mientras que en otras solo lo hacen en 3 ocasiones (Universidad de Huelva). El plan de estudios de la UdG es, con diferencia, el que cita y emplea tales conceptos un mayor número de veces (16, 17 y 72 ocasiones, respectivamente); en el de la Universidad de Córdoba se mencionan 50 veces (35, 6 y 9 ocasiones, respectivamente); 38 (36, 0 y 2 ocasiones) en el de la Universidad de Las Palmas y 37 (28, 9 y 0 ocasiones) en el de la Universidad de Málaga. Por otra parte, los planes de las universidades de Huelva (1, 1 y 1) y de Extremadura (3, 2 y 0) son los que menos referencias contienen sobre sostenibilidad. Así, el análisis realizado sugiere que el concepto de sostenibilidad es abordado de forma dispar entre las universidades españolas en los planes de estudio de GMEP y en numerosas ocasiones se trata de forma abstracta y ciertamente superficial.

La frecuencia de aparición de conceptos relacionados con la sostenibilidad va menguando a medida que hacen referencia a aspectos más concretos de sus dimensiones económica, social y ambiental. Se podría decir, utilizando un símil fotográfico, que los conceptos mencionados poseen una “baja resolución”, ya que al “aumentarlos” -al tratar de precisar su contenido- carecen del detalle suficiente como para que resulten claros en su significado y operativos en su aplicación.

Si se establece, en primera aproximación, un indicador para valorar el nivel de penetración del concepto de sostenibilidad en los planes de estudio de los/as maestros/as de primaria en España -por ejemplo, la presencia en el documento de un mínimo de 5 de los 43 términos del campo semántico de la sostenibilidad considerados, y que hayan sido citados por lo menos en 10 ocasiones- se observa que de los 23 planes analizados, solo 7 de ellos alcanzan estos niveles mínimos: los de las universidades de Córdoba, Jaime I, Gerona, Cádiz, Málaga, Islas Baleares y Las Palmas.

En relación al análisis de los conceptos relacionados con la sostenibilidad ambiental, se concluye que éstos tienen escasísima

presencia, menor que los relacionados con otros ámbitos de la sostenibilidad. Aun con excepciones, los conceptos que definen los grandes temas de la sostenibilidad ambiental aparecen poco en los planes de estudio: “energía” es un concepto citado en el 56% de los planes (en 13 universidades); “biodiversidad” en el 26% (en 6 universidades); “contaminación” en el 8% (en 2 universidades); “cambio climático” y “cambio global” en el 4% (en una universidad: Universidad de Oviedo); y “deforestación” no aparece en ningún plan. Un concepto de tanta relevancia como “protección del medio ambiente” solamente consta en los planes de seis universidades (el 26% de las analizadas). El mismo concepto básico de “medio ambiente” aparece en diecisiete universidades (el 73% de los planes) y sólo en dos (el 8%) es citado en más de 4 ocasiones: en 18 ocasiones por el plan de estudios de Córdoba y 7 en el de la Universidad de Valencia, mientras que en el resto, o bien no aparece, o lo hace con una frecuencia muy baja (entre 0 y 4 ocasiones). Excepciones en este sentido serían las universidades de Las Palmas, que menciona en 17 ocasiones el concepto de “biodiversidad” y en una ocasión el de “energía”; la Universidad de Oviedo, que menciona un buen número de conceptos relacionados con la problemática ambiental, aunque en una sola ocasión cada uno; y la Universidad de Huelva, que propone el estudio del “medio natural desde un enfoque integrado de problemas socioambientales”.

Por último, el concepto “Educación ambiental” aparece en poco más de la mitad (el 56%) de planes analizados. Por ejemplo, en la Universidad de Cádiz, aparece en 22 ocasiones, en la Universidad de Santiago, en 20 ocasiones; o en la UdG, en 5 ocasiones. Sólo en uno de los planes aparece el concepto “Educación ambiental para el desarrollo” (Universidad de Vigo) y en otro el de “Educación para el desarrollo sostenible” (Universidad de Alicante). Un concepto relevante en el ámbito educativo, como el de “Ambientalización”, curricular, en este caso, solamente aparece en el 8% de los planes de estudio (UdG y Universidad de Huelva, en 2 ocasiones en cada universidad).

### **5.1.2. Competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental y su relación con los módulos, materias y asignaturas del plan de estudios**

Con el fin de determinar la inclusión de las competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental en los planes de estudio del GMEP se analizó que se incorporaran las tres competencias definidas por la normativa ministerial (véase Capítulo 4. Apartado 4.3) y su relación con algún módulo, materia y/o asignatura del plan de estudios (PI1.2), así como la incorporación de otras competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental determinadas por las universidades en el uso de su autonomía y su relación con las materias impartidas (PI1.3).

Como resultado se observa que, en la totalidad de los planes de estudio de las 23 universidades analizadas, se incluyen las competencias sobre sostenibilidad ambiental exigidas por la normativa ministerial, pero que, como se describe a continuación, su nivel de concreción es muy bajo.

La obligación de incluir en los planes formativos tres competencias directamente relacionadas con la sostenibilidad ambiental es asumida, aunque de forma dispar, en los diferentes planes de estudio. La competencia general *“Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de una futura sociedad más justa”* no aparece en el 13% de los planes analizados: las Universidades de Sevilla, Barcelona y Alicante (véase tabla 5.1, p. 141). En el 43% de las universidades (Cardenal Herrera, Cádiz, Salamanca, Extremadura, Huelva, Jaime I, Vic, Islas Baleares, La Rioja y Valencia) se señala pero sin ningún tipo de concreción, sin ninguna relación explícita con materias o asignaturas (véase Anexo 5). En el 43% restante (Burgos, Granada, Vigo, Córdoba, Málaga, Oviedo, Almería, Las Palmas, Santiago de Compostela y Gerona) la competencia se relaciona con materias tan dispares, entre otras, como la *“Teología católica”* (Burgos), *“Lengua extranjera”* (Vigo), *“Didáctica*



de la aritmética” (Málaga), “Dibujo, estampación y volumen” (Oviedo), “Educación e Investigación e innovación educativa en Educación Primaria” (Almería), “Teoría e historia de la educación escolar” (Santiago de Compostela), “Técnicas de comunicación en procesos educativos” y “Comunicación oral y escrita en inglés para el desarrollo profesional”, “Teoría educativa y metodología de la investigación” y “Sociología de la educación”, entre otras (Las Palmas), “Intervención psicoeducativa de los trastornos del lenguaje” (Córdoba<sup>10</sup>) o la “Educación musical” (Granada y Gerona).

La competencia específica “Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) desarrollo sostenible” se incluye en casi todos los planes analizados (el 91% de los casos, véase tabla 5.1, p.141). Pero en su desarrollo, a la hora de relacionarse con materias, asignaturas y descriptores de contenidos, hay escasísimas referencias a la sostenibilidad ambiental (véase Anexo 5). Incluso en uno de los planes esta competencia se menciona en el listado general pero no se relaciona con ninguna materia ni asignatura, es el caso de la Universidad de Valencia.

En la mayoría de planes, esta competencia se circunscribe a las asignaturas del módulo o de la materia “Sociedad, familia y escuela” (generalmente a la asignatura “Sociología de la educación”) pero en el 30,4% de los planes también se implican otros módulos o materias; la UdG y la de Salamanca, por ejemplo, también implican otras materias como “Lenguas” o “Educación física” (Gerona); o “Pedagogía” y “Psicología” (Salamanca). Otras materias implicadas son “Sociología de la Educación”, “Educación y entorno” (Vic), “Didáctica de las Ciencias Sociales” (Huelva), “Educación para la convivencia” y “Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales” (La Rioja), “Escuela, comunidad y TIC” (Santiago de Compostela), etc.

<sup>10</sup> En ésta y otras asignaturas de la misma universidad, la relación con la competencia tal vez pueda explicarse porque su redacción original se ha modificado, añadiendo “... y adquirir la formación necesaria para la promoción de la vida saludable”.

El análisis de los descriptores sobre contenidos de las materias con las que se relaciona esta competencia no muestra apenas relación con el desarrollo sostenible o con la EA. Así, y tan solo de modo marginal, aparece en el 17,3% de los planes analizados. Está presente, en el caso de Oviedo, en la asignatura de *“Sociedad, familia y escuela”* en relación al contenido *“Globalización y sostenibilidad”*, en la de Almería en la misma asignatura con el contenido *“Sociedad y desarrollo sostenible”* y *“Educación para un desarrollo sostenible”*; en la de Alicante, en la asignatura *“Cambios sociales, culturales y educación”* con el contenido *“La educación para el desarrollo sostenible. Diversidad de caminos hacia la sostenibilidad. Educar para una ciudadanía planetaria”*; y en la de Vic, en la de *“Sociedad y entorno”*, el de *“Educación para el desarrollo y la cooperación”*.

La tercera de las competencias, la competencia específica *“Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible”* aparece en todos los planes de estudio como una de las competencias a conseguir a través de los módulos, materias y asignaturas de *Ciencias experimentales* o de *Ciencias de la Naturaleza* (véase tabla 5.1, p.141 y Anexo 5). En el 30% de los planes analizados también se incluye esta competencia en otros módulos, materias o asignaturas. Un caso llamativo es el de la UdG con un módulo obligatorio de 10 créditos titulado *“Ciencia, salud y sostenibilidad”*. En el de Vigo se incluye en la optativa *“Educación ambiental para el desarrollo”*; en el de Granada en dos optativas; en el de Huelva, en las obligatorias *“Proyectos integrados para el conocimiento del medio natural”* y *“Proyectos integrados para enseñar conocimiento del medio social y cultural”*.

En el 43% de los planes de estudio (en 10 universidades: Alicante, Almería, La Rioja, Islas Baleares, Valencia, Salamanca, Granada, Burgos, Jaime I y Málaga), los descriptores de contenidos de las asignaturas con las que se relaciona esta competencia no presentan relación alguna con la sostenibilidad ambiental. Es el caso de la Universidad de Alicante con la optativa *“Actividad Física en el medio natural”*, la Universidad de Almería con la optativa

“Comunicación en el aula” y “Teorías educativas contemporáneas y los instrumentos de la sociedad del conocimiento” en las que, de hecho, no aparece ningún descriptor de contenido relacionado con el tema. Sin embargo, en otras sí lo hace. En la UdG, por ejemplo, de los diez descriptores del módulo “Ciencia, salud y sostenibilidad”, cuatro están relacionados con la EA. En la Universidad de Huelva, la materia obligatoria “Proyectos integrados para el conocimiento del medio natural” incluye un bloque completo de contenidos, titulado “El medio natural desde un enfoque integrado de problemas socioambientales”, y en “Proyectos integrados para enseñar conocimiento del medio social y cultural” aparece un bloque de contenidos titulado “El patrimonio desde una perspectiva holística”. En la Universidad de Extremadura, en la materia de “Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales” aparece el descriptor “Ecología, medio ambiente y educación ambiental”; en esta misma asignatura, en la universidad de Oviedo, se especifica un bloque de contenidos bajo el epígrafe de “Ciencias ambientales”, que incluye una completa relación de temas medioambientales y de EA. En la Universidad de Córdoba, la competencia se operativiza, sobre todo, en la de “Didáctica del medio ambiente en Educación Primaria”, que comprende cinco bloques de contenidos relacionados con la EA, tres de forma explícita. En la Universidad de Vic, la materia obligatoria “Didáctica del conocimiento del medio Natural, Social y Cultural” hace referencia a “Conocimientos básicos” sobre “(...) el entorno y su conservación (...) entorno, tecnología y sociedad”. En la Universidad de Las Palmas y en el marco de la asignatura obligatoria “Didáctica de la física, de la química y de la geología y de la educación ambiental” se materializa en el descriptor “Estrategias de enseñanza-aprendizaje para el uso sostenible de los recursos naturales”. En la de Santiago se encuentra el descriptor “Interacciones ciencia-tecnología-sociedad hacia un desarrollo sostenible”, en el marco de la asignatura obligatoria “Enseñanza aprendizaje del conocimiento del medio”.

Por último, cabe remarcar, como observación general, que estas tres competencias quedan diluidas en la organización de los planes y pierden fuerza en cada nivel de concreción curricular. La falta de definición queda patente observando el gran número de materias a las

que se asignan estas competencias (especialmente la primera de las competencias analizadas) y, en cambio, se constata cierta escasez o ausencia de contenidos susceptibles de contribuir a su consecución.

En relación a la incorporación de otras competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental, se observa que en la mayoría de planes (en 17 de los 23 analizados, el 73,9%) se incorporan otras competencias (se han cuantificado hasta 51) sobre sostenibilidad ambiental o aspectos directamente relacionados, además de las exigidas por el decreto ministerial. Se trata de competencias asociadas tanto a materias o asignaturas obligatorias como, sobre todo, a optativas, especialmente a la asignatura “*Educación ambiental*”, en aquellos planes en que se ha incluido ésta, naturalmente (véase Anexo 6).

		Gerona	Sevilla	Cádiz	Vigo	Barcelona	Granada	Burgos	Cardenal Herrera	Salamanca	Córdoba	Extremadura	Huelva	Jaime I	Málaga	Oviedo	Vic	Alicante	Almería	La Rioja	Islas Baleares	Valencia	Las Palmas	Santiago	
<b>Competencias ministeriales</b>	“Valorar la responsabilidad individual ...”	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	“Analizar e incorporar de forma crítica...”	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	“Reconocer la mutua influencia...”	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<b>Competencias propias</b>		5	2	6	4	4	3	4	2	0	1	0	0	2	0	3	1	1	1	0	2	3	2	7	

**Tabla 5.1.** CA de acuerdo a la orden ministerial y las propias incluidas por cada universidad en los planes de estudio

### 5.1.3. Asignaturas directamente relacionadas con la EA

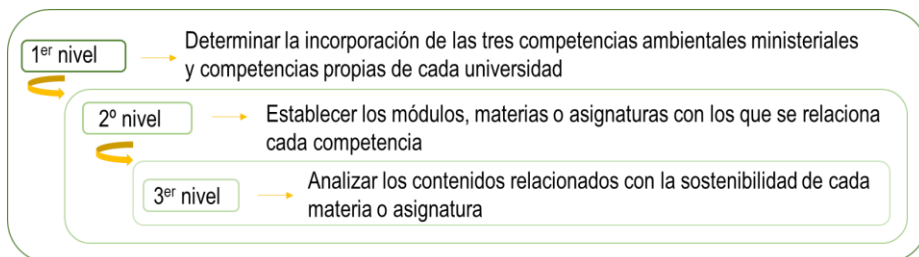
Para dar respuesta a la PI1.4 se analizó la inclusión de la asignatura de EA u otras asignaturas afines en los planes de estudio de los GMEP. Los resultados del análisis señalan que en el 39% de los planes se contempla la EA; ya sea como asignatura específica o en los contenidos de otras (véase Anexos 5 y 6).

En cinco de los veintitrés planes analizados (el 21,7% de la muestra) se incorpora una asignatura con el concepto “*Educación ambiental*” en su título. Es el caso de las Universidades de Burgos, Cádiz, Vigo, Gerona y Santiago. En otro, el caso de la Universidad de Salamanca (4,3%) lleva por nombre “*Conservación del medio*”. En todos los casos se trata de una optativa de 6 o 5 créditos.

En otros cuatro planes de estudio: UIB, Granada, Barcelona y Córdoba (17,7% de los casos) se incorpora la EA en los contenidos de una asignatura o materia. En el caso del plan de Granada se ofrece la asignatura optativa “*Ciencias experimentales y transversalidad*”, y de los cinco descriptores de contenido hay uno que señala: “*La Educación Ambiental y el área de conocimiento en la Educación Primaria*”. Entre los contenidos de la materia “*Mención en profundización curricular*”, que ofrece la Universidad de Barcelona, se señala: “*La problemática medioambiental y la sostenibilidad y sus aplicaciones didácticas en la escuela. La educación actitudinal hacia el medio ambiente*”. Por su parte, la universidad de Córdoba ofrece la materia/asignatura obligatoria “*Didáctica del medio ambiente en Educación Primaria*”, que incluye cinco bloques de contenido, tres de los cuales incluyen el concepto “*Educación ambiental*”. Asimismo, la Universidad de las Islas Baleares ofrece la asignatura obligatoria “*Sociología, convivencia y educación*”, con un descriptor relacionado: “*Crisis medioambiental y desarrollo sostenible: la educación ambiental*”.

#### 5.1.4. Análisis comparativo entre universidades: selección de la muestra de estudio

En base al resultado del análisis de los planes de estudio en términos genéricos, se procedió a determinar las universidades que se utilizarían para el estudio comparativo. Dicha selección se realizó estableciendo una jerarquía o ranking de acuerdo a la concretización curricular de las CA en los planes de estudio, teniendo en cuenta para ello los siguientes criterios: en primer lugar se consideró que se incorporaran, como mínimo, las tres competencias ambientales ministeriales en el plan de estudios de cada universidad, a las que se podían sumar otras competencias determinadas por la propia universidad. En un segundo nivel, que cada una de esas competencias se relacionara con algún módulo del plan de estudios, seguido de alguna materia y/o asignatura. En el tercer nivel de análisis, se tenía en consideración que las materias y asignaturas tuvieran contenidos relacionados con la sostenibilidad ambiental (figura 5.1).



**Figura 5.1.** Proceso del análisis de contenido realizado para determinar las universidades de estudio

- a) Primer nivel de análisis: determinar la incorporación de las tres competencias ambientales ministeriales y propias de cada universidad

La competencia general “*Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de una futura sociedad más justa*” no aparece (véase tabla 5.1, p.141) en los planes de tres universidades (Barcelona, Alicante y Sevilla). Por su parte lo incluyen el resto de universidades analizadas: Cardenal Herrera, Cádiz, Salamanca,

Extremadura, Huelva, Jaime I, Vic, Islas Baleares, La Rioja, Valencia, Burgos, Granada, Vigo, Córdoba, Málaga, Oviedo, Almería, Las Palmas, Santiago de Compostela y Gerona).

La competencia específica “*Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) desarrollo sostenible*” se incluye en todos los planes de las universidades analizadas, con la excepción de la UIB y la Jaime I.

La competencia específica “*Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible*” aparece en todos los planes de estudios menos en el de la UIB.

En la mayoría de planes se incorporan otras competencias sobre sostenibilidad ambiental o aspectos directamente relacionados, además de las exigidas por el decreto ministerial. Es el caso de la UdG (5), las universidades de Sevilla (2), Cádiz (6), Vigo (4), Barcelona (4), Granada (4), Burgos (4), Cardenal Herrera (2), Córdoba (1), Jaime I (2), Oviedo (3), Vic (1), Alicante (1), Almería (1), UIB (2), Valencia (3), Las Palmas (2) y Santiago (7) (véase tabla 5.1).

Como resultado de este primer nivel de análisis, se observa que 18 de las 23 universidades estudiadas incorporan las tres competencias ambientales ministeriales y que de entre éstas, 13 incorporan otras competencias ambientales propias, siendo la Universidad de Santiago la que más define (7), seguido por la Universidad de Cádiz (6), la UdG (5), la Universidad de Vigo y Burgos, con 4 competencias propias cada una. Las demás incorporan 3, 2 o ninguna competencia ambiental propia. Por otro lado, la UIB es la que menos competencias ambientales ministeriales incorpora, solamente una, a pesar de incorporar dos propias.



- b) Segundo y tercer nivel de análisis: análisis de los módulos, materias o asignaturas con los que se relaciona cada competencia, así como los contenidos sobre sostenibilidad incluidos

Al analizar la relación de las competencias ambientales con los módulos, materias y asignaturas en las que éstas se concretaban, se compararon las cinco universidades con mayor número de competencias ambientales propias: Universidad de Santiago (7), Universidad de Cádiz (6), UdG (5), Universidad de Vigo (4) y Universidad de Burgos (4). Las competencias ambientales propias eran el elemento que en el primer nivel de análisis podía diferenciar a unas universidades de otras. Así, se observó que la Universidad de Santiago, las concreta en una asignatura “*Educación en valores y ciudadanía*”, la Universidad de Cádiz, en una sola asignatura “*Educación ambiental como eje integrador*”, la UdG en varios módulos, materias y asignaturas de la titulación, entre ellas la asignatura “*La Educación ambiental*”. La Universidad de Vigo en la asignatura “*Educación ambiental para el Desarrollo*”, y la Universidad de Burgos en la asignatura “*Educación Ambiental*” (véase Anexo 6).

Considerando el número de competencias ambientales propias y el modo de concretarse, este primer análisis apuntaba a que la UdG podía ser una de las universidades con un plan de estudios para el GMEP más ambientalizado. No obstante, se comparó el modo en el que se concretaban cada una de las competencias ambientales ministeriales para las tres universidades que más competencias propias incorporan en sus planes de estudio: Universidad de Santiago, Cádiz y Gerona (figura 5.2, 5.3 y 5.4, respectivamente).

---

**UNIVERSIDAD : SANTIAGO : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con cinco materias:

1. Formación básica:  
"Procesos y contextos educativos" con una asignatura:  
- Teoría e historia de la educación escolar
2. Obligatoria:  
"Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales" con dos asignaturas:  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales I  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales II
3. Obligatoria:  
"Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales" con una asignatura:  
- Enseñanza y aprendizaje del conocimiento del medio
4. Optativa general:  
- Educación ambiental y su didáctica
5. Optativa de Grado de Educación Primaria:  
- Historia, patrimonio y educación en Galicia

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con una materia:

1. "Formación básica: Sociedad, familia y escuela" con dos asignaturas:  
- Sociología de la Educación  
- Escuela, comunidad i TIC

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con dos materias:

1. "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales" con dos asignaturas:  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales I  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales II
2. "Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales  
Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales" con una asignatura:  
- Enseñanza y aprendizaje del conocimiento del medio

**Figura 5.2.** Competencias ministeriales relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de la Universidad de Santiago de Compostela (Fuente: Sureda, Oliver, Catalán, Comas & Álvarez, 2013)

---

**UNIVERSIDAD : CÁDIZ : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia pero sin ninguna concreción en relación a materia, asignatura o contenidos.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Sociología de la Educación 6 ects y resultados de aprendizaje
- Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

- Materia Enseñanza y aprendizaje de las CC Experimentales (12 ects) En dos asignaturas:  
- Didáctica de las CC de la Nauraleza I y II (de 6 ects cada una).  
Descriptores de contenido sin relación.

---

**Figura 5.3.** Competencias ministeriales relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de la Universidad de Cádiz (Fuente: Sureda, Oliver, Catalán, Comas & Álvarez, 2013)

UNIVERSIDAD : GIRONA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con los módulos:

- Ciencias experimentales 10 ects
- Ciencia, salud y sostenibilidad. 10 ects.
- Educación musical, plástica y visual 10 ects.
- Ciencias Sociales. 10 ects.

Descriptores de contenidos relacionados sólo con módulo Ciencia, salud y sostenibilidad<sup>3</sup>.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Módulo Sociedad, familia y escuela (15ects). Contenido sin relación.
- Módulo Ciencia, salud y sostenibilidad. (10 ects). Contenidos: de 10 descriptores;
- Educación para la sostenibilidad.
- Currículum y educación para la sostenibilidad.
- Módulo Lenguas (10 ects)
- Módulo E física (10 ects)
- Módulo CC Sociales (10 ects)
- Mención Educación en artes visuales y plásticas (24ects).
- Mención E. Física (24)
- Mención Tecnologías Información y comunicación (24)
- Mención Bibliotecas escolares (24)

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

- Módulo Ciencia, salud y sostenibilidad (10ects).

Contenido: de 10 descriptores de contenido 4:

- Ciencia, sociedad, desarrollo tecnológico y sostenibilidad
- Demografía, urbanismo, sociedad y sostenibilidad
- Educación para la sostenibilidad
- Currículum y educación para la sostenibilidad.
- Módulo Ciencias experimentales. (10 ects)

Contenido: de los 8 descriptores escasa relación.

2 Los 6 descriptores de la asignatura:

1. Análisis de la problemática ambiental. La crisis ambiental. Problemas medioambientales del mundo actual. Diferentes alternativas ante la problemática ambiental. Desarrollo sostenible
2. Aproximación conceptual a la EA: perspectiva histórica, concepto e fundamentos
3. Incorporación de la EA al currículo escolar de la Educación Primaria
4. Metodologías, recursos y materiales para EA en Educación Primaria
5. El diseño y puesta en práctica de programas de EA para Educación Primaria
6. Evaluación de actividades, programas e recursos de EA para Educación Primaria

3 De los 10 descriptores de contenido: Ciencia, sociedad, desarrollo tecnológico y sostenibilidad / Demografía, urbanismo, sociedad y sostenibilidad / Educación para la sostenibilidad / Currículum y educación para la sostenibilidad

**Figura 5.4.** Competencias ministeriales relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de la UdG (Fuente: Sureda, Oliver, Catalán, Comas & Álvarez, 2013)

En relación a la primera de las competencias ambientales “*Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de una futura sociedad más justa*”, la Universidad de Cádiz señala en sus planes esta competencia, pero sin ningún tipo de concreción, sin ninguna relación explícita con materias o asignaturas (figura 5.3). En los planes de la Universidad de Santiago de Compostela y la UdG, la competencia se relaciona con módulos y materias tan dispares como “*Teoría e historia de la educación escolar*” (Santiago de Compostela) o la “*Educación musical*” (Gerona), pero también se concreta y se presenta de forma coherente con los descriptores de contenidos propuestos para el análisis de contenido (véase Anexo 5). El plan de la UdG lo relaciona con cuatro materias pero solo se señalan descriptores de contenidos relacionados en una de éstas: “*Ciencia,*

*salud y sostenibilidad*” (figura 5.4). La Universidad de Santiago de Compostela lo relaciona con cuatro asignaturas obligatorias y la asignatura optativa “*Educación ambiental y su didáctica*” (figura 5.2). Contrariamente, la UIB no concreta esta primera competencia en ningún módulo, ni materia, ni asignatura.

En relación a la segunda de las competencias ministeriales “*Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) desarrollo sostenible*”, en la UdG y la Universidad de Santiago, esta competencia se circunscribe a las asignaturas del módulo “*Sociedad, familia y escuela*”, pero en la UdG también se implican otros módulos “*Ciencia, salud y sostenibilidad*”, “*Lenguas*”, “*Educación física*”, “*Ciencias Sociales*”, etc. En el caso de la Universidad de Santiago, se concretiza en dos asignaturas “*Sociología de la Educación*” y “*Escuela, comunidad y TIC*”. Para el caso de la Universidad de Cádiz, se relaciona con el módulo de “*Sociología de la Educación*”. Como ya se ha señalado, la UIB no contempla esta competencia.

Por último, para la tercera de las competencias “*Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible*”, se encontraron referencias en todos los planes de estudio menos en el de las Islas Baleares (véase tabla 5.1, p. 141). Aparece en los planes de estudio de las Universidades de Santiago, Cádiz y la UdG como una de las competencias a conseguir a través de las materias y asignaturas de Ciencias experimentales o de Ciencias de la Naturaleza. En el caso de la Universidad de Cádiz, se concreta en dos asignaturas (“*Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I y II*”) sin descriptores de contenido relacionados con la sostenibilidad. Para la Universidad de Santiago, se relaciona hasta con dos asignaturas de la materia “*Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales*”, aunque sin descriptores de contenidos relacionados con la sostenibilidad. La UdG, incluye, además del módulo de “*Ciencias Experimentales*”, un módulo obligatorio de 10 créditos titulado

“*Ciencia, salud y sostenibilidad*”, de entre los diez descriptores de éste módulo cuatro están relacionados con la EA.

Como resultado de este análisis se estableció una clasificación en relación al grado de ambientalización de los planes de estudio de las 23 universidades analizadas:

1. *Universidades con un Plan de Estudios Altamente Ambientalizado (UPEAA)*. Incluye a todas aquellas universidades cuyo plan de estudios incorpora las tres competencias ministeriales, a las que se suman más de 4 competencias incorporadas por la propia universidad, y que incorporan módulos, materias y/o asignaturas relacionadas con estas competencias. Son UPEAA la Universidad de Santiago, Universidad de Cádiz, la UdG, la Universidad de Vigo y la Universidad de Burgos.
2. *Universidades con un Plan de Estudios Medianamente Ambientalizado (UPEMA)*. Se incorporan en esta categoría aquellas universidades que, incorporan las tres competencias ministeriales y menos de 4 competencias propias. Son UPEMA la Universidad de Granada, Cardenal Herrera, Salamanca, Córdoba, Extremadura, Huelva, Málaga, Oviedo, Vic, Almería, La Rioja, Valencia y Las Palmas.
3. *Universidades con un Plan de Estudios Escasamente Ambientalizado (UPEEA)*. En esta categoría se consideran aquellas universidades que no incorporan una o dos de las competencias ambientales determinadas por el ministerio. Forman parte de esta categoría la Universidad de Sevilla, la Universidad de Barcelona, la Universidad de Alicante, la Universidad de Jaime I y la UIB.

De acuerdo a este análisis y considerando las relaciones de las competencias con las materias y asignaturas y los descriptores de contenidos, la UdG es, de entre las cinco más ambientalizadas, la que

incluye más módulos y contenidos relacionados con la sostenibilidad. Sería la UPEEA por excelencia. En el extremo contrario, se observa que la UIB es la única universidad analizada que no contempla dos de las competencias ambientales determinadas por el ministerio, de modo que podemos afirmar que en los planes de estudio del GMEP de entre las UPEEA es la menos ambientalizada de todas.

A partir de este análisis, se estableció como muestra de estudio el alumnado de cuarto curso del GMEP de la UIB, como el mejor ejemplo de UPEEA, *versus* la UdG, como el mejor ejemplo de UPEAA, con la intención de determinar si existen diferencias en el grado de formación en EA del profesorado de primaria en formación inicial de estas universidades de acuerdo a las diferentes CA incorporadas en sus respectivos planes de estudio. En la siguiente tabla (tabla 5.2) se muestra el grado de ambientalización curricular de cada universidad en relación al número de CA incorporadas y su relación con los módulos, materias y asignaturas.

		UIB	UdG
Competencias ministeriales	<i>“Valorar la responsabilidad individual y colectiva...”</i>	1	1
	<i>“Analizar e incorporar de forma crítica ...”</i>	0	1
	<i>“Reconocer la mutua influencia ...”</i>	0	1
Competencias propias		2	5
Módulos, materias y asignaturas relacionados con las competencias ministeriales		0	11
Módulos, materias y asignaturas relacionados con las competencias propias		6	24

**Tabla 5.2.** Comparación del grado de ambientalización curricular de las dos universidades del estudio comparativo

## **5.2. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS UNIVERSIDADES (OI2)**

Con carácter previo al análisis de los datos recabados a partir de la administración del CsCA, y para garantizar la calidad de la información recogida, se realizó un proceso de depuración de los cuestionarios. Pese a que se obtuvieron un total de 287 cuestionarios cumplimentados por el alumnado de cuarto curso del GMEP, la muestra final se contrajo a 274 profesores/as en formación inicial, dado que se invalidaron 13 cuestionarios. Los criterios de exclusión fueron: a) que el porcentaje de respuesta del cuestionario fuera inferior al 50%; o, b) la ininteligibilidad de las respuestas dadas por el alumnado encuestado.

Por otro lado, y con la finalidad de un correcto procesamiento de los datos se llevaron a cabo tareas de depuración de los datos, recodificando y revirtiendo los valores de algunas variables. Las preguntas formuladas para medir los conocimientos ambientales de las participantes fueron recodificadas con el valor 1 para las respuestas correctas y 0 para las incorrectas. De acuerdo a esto, los valores mínimos y máximos posibles –derivados del sumatorio de los resultados obtenidos en la dimensión de conocimientos ambientales– oscilan entre el 0 y el 15, respectivamente (0 equivale a no haber dado ninguna respuesta correcta y 15 a haber contestado acertadamente todas las preguntas). Para aquellas cuestiones cuyas escalas de respuesta son de tipo Likert, se asignaron puntuaciones de 1 a 5 de acuerdo a los valores mínimos y máximos de la escala conformada. Para aquellos ítems cuyas afirmaciones eran “negativas”, como por ejemplo los ítems 18.5 y 20.1 del cuestionario, las respuestas codificadas fueron revertidas para dotar de consistencia a las escalas.

Para determinar si existen diferencias significativas entre el alumnado de ambas universidades se han realizado pruebas t-student para muestras independientes. Esta prueba es utilizada para la

comparación de medias de dos variables numéricas. El intervalo de confianza se establece de garantía 95% y a partir del nivel de significación obtenido se puede aceptar o rechazar la hipótesis nula. Esta prueba permite evaluar el grado de asociación entre una variable cuantitativa, en este caso, la CA en estudio, y una variable categórica dicotómica: la tipología de universidad.

La prueba de comparación de medias t-student se aplica cuando se puedan asumir los criterios de normalidad para la variable cuantitativa en los dos niveles de la variable categórica. En el caso concreto de la muestra de este primer estudio, dado que se trabaja con tamaños muestrales grandes ( $n > 25$ ), la hipótesis de normalidad no es importante ya que el Teorema Central del Límite garantiza la aproximación normal de los promedios utilizados. No obstante, se han analizado las variables e interpretado los diagramas box-plot de distribución de los casos para cada una de las universidades de estudio. En general, si estos diagramas son aproximadamente simétricos, se puede asumir normalidad. Además, se han comprobado los histogramas para asegurar que no existan desviaciones muy grandes respecto a la normalidad (asimetrías, valores atípicos alejados, etc.). Cuando se han realizado las pruebas de comparación de medias, previamente se ha considerado la prueba de Levene para la igualdad de varianzas con la finalidad de comprobar si podían o no asumirse varianzas iguales. Dependiendo de este resultado se ha utilizado el valor de significación oportuno.

Por último, para la competencia referida a conocimientos ambientales de corte cualitativo (CA2), se contabilizó la frecuencia de problemas ambientales señalados así como su correcto análisis de causas y consecuencias. Para establecer las categorías de problemas ambientales se consideraron los siguientes documentos de referencia en cada una de las escalas de problemas ambientales que debían señalarse:

- Escala global: UNEP. (2012). *Measuring Progress: Environmental Goals & Gaps*. Nairobi: United Nations Environment Programme.



- Escala nacional y/o regional: AEMA. (2015). *El medio ambiente en Europa: Estado y perspectivas 2015. Informe de síntesis*. Agencia Europea de Medio Ambiente: Copenhague.
- Escala local: Generalitat de Catalunya. (2013). *Medi Ambient a Catalunya. Informe 2012*. Servei d'Informació Ambiental: Barcelona; y Govern de les Illes Balears. (2012). *Informe del Estado del Medio Ambiente en Baleares*. Palma de Mallorca: Govern de les Illes Balears.

En función del análisis de la problemática ambiental realizado se establecieron tres niveles de conocimientos: bajo, medio y alto (véase Apartado 5.2.3. Evaluación de la Competencia Ambiental 2 -CA2-).

## 5.2.1. Características de la muestra

### 5.2.1.1. En relación a su *background* formativo

En relación a su *background* formativo, se describe, para cada universidad de estudio, UIB y UdG, así como para la muestra en su conjunto, las características del alumnado en relación a variables como el tipo de acceso a la universidad, la nota de acceso, la modalidad de bachillerato cursada, si es el caso, la nota media del expediente académico, y la formación recibida en EA en la universidad o al margen de ésta.

#### a) Tipo de acceso a la universidad y nota de acceso

La mayoría del alumnado de la muestra (81%) accedió al GMEP a través de las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU), en concreto, un 79,1% del alumnado de la UIB y un 84,8% del alumnado de la UdG (véase tabla 5.3). El segundo tipo de acceso más frecuente es a través de módulos de “*FP Grado Superior*” (14,8% y 14,1%, respectivamente). Un 4,4% del alumnado de la UIB accedió mediante “*Pruebas de acceso para mayores de 25 años*”, frente a ninguno de la

UdG. Solo para el caso de la UdG algunos/as alumnos/as accedieron a la universidad a través de las “*Pruebas para mayores de 45 años*” (1,1%); y un 1,1% del alumnado de la UIB accedió a través de otras titulaciones (“*Titulación, diplomatura o primer ciclo*”).

Tipo de acceso (%)	UIB	UdG	Muestra total
PAU (Selectividad)	79,1	84,8	81,0
Pruebas acceso mayores 25	4,4	0	2,9
Pruebas acceso mayores 45	0	1,1	0,4
FP Grado Superior	14,8	14,1	14,6
Titulación, diplomatura o primer ciclo	1,1	0	0,7
Otro	0,5	0	0,4

**Tabla 5.3.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la tipología de acceso a la universidad de la muestra de estudio

En relación a la nota de acceso a la universidad, y sin establecer distinción entre el tipo de acceso, la nota media en ambas muestras es prácticamente de una calificación de notable: una nota media de 6,95 para la UIB y de 6,99 para la UdG (tabla 5.4).

Nota de acceso	Media	Desv. típ.
UIB	6,95	0,83
UdG	6,99	0,87
Muestra total	6,96	0,84

**Tabla 5.4.** Nota media de acceso de la muestra de estudio en relación a cada universidad

#### b) Modalidad de bachillerato cursada

La mayoría del alumnado participante de ambas universidades que ha cursado bachillerato se formó en la modalidad de “*Humanidades y Ciencias Sociales*”: un 80,4% para el alumnado de la UIB y un 79,8% para el que estudia en la UdG. En pocos casos se accedió a los estudios de GMEP por la vía de acceso de “*Ciencias y Tecnología*” (un 16% para la UIB y un 17,9% para la UdG); y en menos casos todavía por la modalidad de acceso de bachillerato en “*Artes*” (véase tabla 5.5).

Modalidad de bachillerato (%)	UIB	UdG	Muestra total
Artes	3,7	2,4	3,2
Ciencias y Tecnología	16	17,9	16,6
Humanidades y Ciencias Sociales	80,4	79,8	80,2

**Tabla 5.5.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la modalidad de bachillerato estudiada por la muestra de estudio

c) Nota media de expediente universitario hasta el curso 2014-2015

En relación a sus estudios de Grado, se observa que el alumnado de la UdG tiene un expediente académico que oscila, casi por igual, “Entre 6,6 y 7,5” (51,1%) y “Entre 7,6 y 9” (47,8%) (tabla 5.6). Sin embargo, para la UIB, un pequeño porcentaje del alumnado posee un expediente académico de aprobado “Entre 5 y 6,5” (6%), un 70,3% del alumnado, la mayoría, tiene un expediente “Entre 6,6 y 7,5”, y menos de un tercio del alumnado se encuentra entre la categoría de “Entre 7,6 y 9” (22%). No obstante, no existe ningún caso en el que el alumnado posea un expediente académico de sobresaliente (“Más de 9”).

Nota media (%)	UIB	UdG	Muestra total
Entre 5 y 6,5	6	0	4
Entre 6,6 y 7,5	70,3	51,1	63,9
Entre 7,6 y 9	22	47,8	30,7
Más de 9	0	0	0
No sabe/No contesta	1,6	1,1	1,5

**Tabla 5.6.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la nota media de expediente del alumnado

d) Formación en EA durante el Grado o al margen de la titulación

Como se puede observar en la tabla 5.7, la mayoría del alumnado de la UdG, un 94,5%, señala haber estudiado una asignatura en relación con la EA durante el Grado; mientras que en la UIB el 41,8% del alumnado reconoce haberla estudiado.

Asignatura EA (%)	UIB	UdG	Muestra total
Sí	41,8	94,5	59,1
No	58,2	5,5	40,5

**Tabla 5.7.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA durante la titulación

En relación a las asignaturas que el alumnado indicó haber cursado relacionadas con la EA en cada universidad, se han señalado una o varias de las que se exponen en la tabla 5.8. Se observa que se engloban tanto en el área de las Ciencias Experimentales como en el de las Ciencias Sociales.

Para el caso de la UIB, 40 alumnos/as señalan haber cursado como asignatura en relación a la EA la asignatura “*CC Experimentales y su Didáctica I (Biología-Química)*”, 56 alumnos/as la asignatura “*CC Sociales y su Didáctica I (Geografía)*”, 6 alumnos/as “*Ciencias Sociales y su Didáctica II (Historia)*”. En dos ocasiones se han señalado dos asignaturas relacionadas (categoría “*Otras*”): “*Educación física y hábitos saludables*” y “*Sociología, convivencia y educación*”. En cuanto al alumnado de la UdG, 36 alumnos/as señalan haber cursado la asignatura “*Ciencia, Salud y Sostenibilidad*” como aquella relacionada con la EA, 63 alumnos/as señalan la asignatura “*CC Experimentales*”, 23 alumnos/as la asignatura “*CC Sociales*” y 2 alumnos/as señala dos diferentes: “*Educación para la sostenibilidad*” y “*Escuela rural*”.

Univ.	Nombre de la asignatura	Frecuencia <sup>11</sup>
UIB	CC Experimentales y su Didáctica I (Biología-Química)	40
	CC Sociales y su Didáctica I (Geografía)	56
	CC Sociales y su Didáctica II (Historia)	6
	Otras	2
UdG	Ciencia, Salud y Sostenibilidad	36
	CC Experimentales	63
	CC Sociales	23
	Otras	2

**Tabla 5.8.** Frecuencias, en tanto por ciento, de asignaturas señaladas como formación en relación a la EA durante el Grado para cada universidad

<sup>11</sup> Las frecuencias representan el número de alumnos/as que han señalado cada asignatura. El cómputo total no suma el conjunto de individuos de la muestra (n=274) puesto que han señalado una sola asignatura o varias de entre las categorizadas. Así mismo tampoco se han considerado las personas que no han señalado ninguna asignatura relacionada.

En lo tocante a la realización de algún tipo de formación en EA al margen de la titulación, la mayoría del alumnado señala no haber realizado esta formación (98,4 % de la UIB y 96,7% de la UdG) (tabla 5.9).

Formación en EA (%)	UIB	UdG	Muestra total
Sí	1,6	3,3	2,2
No	98,4	96,7	97,8

**Tabla 5.9.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA estudiada al margen de la titulación

De entre el 1,6% del alumnado de la UIB que señala haber realizado esta formación, los cursos realizados son, “*Formación en Medio Ambiente*” (2), impartido por la Escuela de Educadores de la Cruz Roja y “*Pedagogía Ambiental*” (1), asignatura impartida en el Grado de Pedagogía de la UIB. En relación al 3,3% del alumnado de la UdG se señalan tres cursos: “*CFGM Laboratorio*”, “*Sostenibilidad en inglés*”, impartido por la UdG y “*La sostenibilidad no es un boleto*” impartido por la escuela de formación “Minyons, Escoltes i Guies de Catalunya”. En ningún caso se indicaron el número de horas de formación.

### 5.2.1.2. En relación a otras variables de estudio

En relación a otras variables también consideradas para caracterizar a la muestra objeto de estudio, se describe, para cada universidad, UIB y UdG, así como para la muestra en su conjunto, aspectos como el lugar de residencia habitual de las encuestadas, las actividades de ocio y tiempo libre relacionadas con el medio natural, así como el nivel de estudios del padre y de la madre.

#### a) Lugar de residencia habitual

Se establecieron dos contextos, el medio rural y el urbano. Como se observa en la tabla 5.10, un 76,6% del alumnado de la UIB y un 72,1% del de la UdG señala vivir en lugares urbanizados.

Lugar de residencia (%)	UIB	UdG	Muestra total
Medio Rural	23,4	27,4	24,9
Medio Urbano	76,6	72,1	75,1

**Tabla 5.10.** Frecuencias, en tanto por ciento, del lugar de residencia del alumnado

#### b) Actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural

Para indagar acerca del grado de contacto con el medio natural del alumnado de ambas universidades, se les solicitó que indicaran si realizaban alguna actividad en el medio natural. De entre las categorías establecidas, se observa (tabla 5.11) que tanto el alumnado de la UIB como el de la UdG, realiza con cierta frecuencia “*Itinerarios en la naturaleza en el tiempo libre*” (51,6% y 65,2%, respectivamente) o “*Deportes en el medio natural*” (47,8% y 59,8%, respectivamente). Es menos usual para el alumnado del GMEP realizar “*Acampadas en la naturaleza*” (37,4% de la UIB y 28,3% de la UdG), o actividades como la fotografía de naturaleza (22% para la UIB y 26,1% para la UdG). En muy pocos casos, se realizan actividades de mayor sensibilidad con el medio como son la “*Observación de aves*” (1,6% y 1,1% para la UIB y UdG, respectivamente).

De entre las actividades indicadas como “*Otras*”, se señalan “*Buscar setas*” (3), “*Sembrar*”, “*Reforestar*”, “*Plantar*”, “*Participar en Escoltas*” (boy-scout) y “*Andar*”.

Actividades realizadas en el medio natural (%)	UIB		UdG		Muestra total	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Itinerarios en la naturaleza en el tiempo libre	51,6	48,4	65,2	34,8	56,2	43,8
Deportes en el medio natural	47,8	52,2	59,8	40,2	51,8	48,2
Observación de aves	1,6	98,4	1,1	98,9	1,5	98,5
Fotografías en la naturaleza	22	78	26,1	73,9	23,4	76,6
Acampadas en la naturaleza	37,4	62,6	28,3	71,7	34,3	65,7
Otras	2,7	97,3	6,5	93,5	4	96

**Tabla 5.11.** Frecuencias, en tanto por ciento, de actividades realizadas en el medio natural del alumnado de la muestra de estudio

c) Grado de formación del padre y de la madre

En relación al nivel formativo del padre y la madre, para ambas universidades, y tanto para el padre como para la madre, el grado de formación más frecuente es el de “*Graduado Escolar*” (48,3%; 44%; 36,3% y 44%, para madre y padre en la UIB y UdG respectivamente) (tabla 5.12). En el caso de la UdG, es seguido por la “*Carrera universitaria*” para las madres (22%); y de la “*FP de Grado Superior*” para los padres y las madres de los estudiantes del alumnado de esta universidad (18,7%). Para la UIB, el segundo nivel de formación más frecuente es, tanto para la madre como para el padre, el de “*Carrera Universitaria*” (16,9% y 18,5%, respectivamente).

Grado más alto de formación (%)	UIB		UdG		Muestra total	
	Madre	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre
Menos que el graduado escolar	6,7	9,5	6,6	6,6	6,7	8,5
Graduado escolar	48,3	44	36,3	44	44,2	44
FP Grado Medio	12,9	8,3	12,1	13,2	12,6	10
FP Grado Superior	11,8	16,1	18,7	18,7	14,1	17
Carrera universitaria	16,9	18,5	22	13,2	18,6	16,6
Posgrado	1,1	2,4	3,3	2,2	1,9	2,3
Otra	2,2	1,2	1,1	2,2	1,9	1,5

**Tabla 5.12.** Frecuencias, en tanto por ciento, del grado de formación del padre y la madre para el alumnado de cada universidad de estudio

### 5.2.2. Evaluación de la Competencia Ambiental 1 (CA1)

a) Nivel de conocimientos ambientales entre el profesorado en formación inicial de la UIB y la UdG

La evaluación de la CA1 “*Conocer los principales conceptos y principios en relación a la Tierra como sistema biofísico y en relación a las relaciones e interacciones entre sociedad y medio ambiente*”, entre el futuro profesorado, se realizó determinando diferentes niveles de conocimientos. Para establecer estos niveles se calculó el número

total de respuestas correctas y se establecieron, a partir de las frecuencias, los puntos de corte para cada categoría, de modo que el porcentaje acumulado de cada respuesta fuera aproximadamente de un tercio del total. Como se puede observar en la tabla 5.13, responder correctamente entre a lo sumo a 7 preguntas de las 14, se encontraría aproximadamente en el primer tercio (27%); entre 8 y 9 respuestas correctas, se encontraría en el segundo tercio (64,6%); y a partir de las 10 respuestas correctas correspondería al último tercio.

No. de respuestas correctas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4	2	0,7	0,7	0,7
5	10	3,6	3,6	4,4
6	22	8,0	8,0	12,4
7	40	14,6	14,6	27
8	41	15,0	15,0	42
9	62	22,6	22,6	64,6
10	45	16,4	16,4	81
11	29	10,6	10,6	91,6
12	17	6,2	6,2	97,8
13	5	1,8	1,8	99,6
14	1	0,4	0,4	100
Total	274	100	100	

**Tabla 5.13.** Frecuencias de respuestas correctas de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio

Por tanto, los niveles de conocimientos se establecieron del siguiente modo (tabla 5.14):

No. de respuestas correctas	Nivel de conocimientos
Hasta 7	Bajo
Entre 8 y 9	Medio
10 o más	Alto

**Tabla 5.14.** Categorías de niveles de conocimientos en función del número de respuestas correctas

Como resultado, se puede determinar que para el total de la muestra del profesorado en formación inicial un 27% de las participantes posee un nivel de conocimiento bajo, un 37,6% medio y un 35,4% alto (véase tabla 5.15).

Los niveles de conocimientos ambientales para cada universidad son, para el caso de la UIB, un 29,7% del alumnado posee un nivel



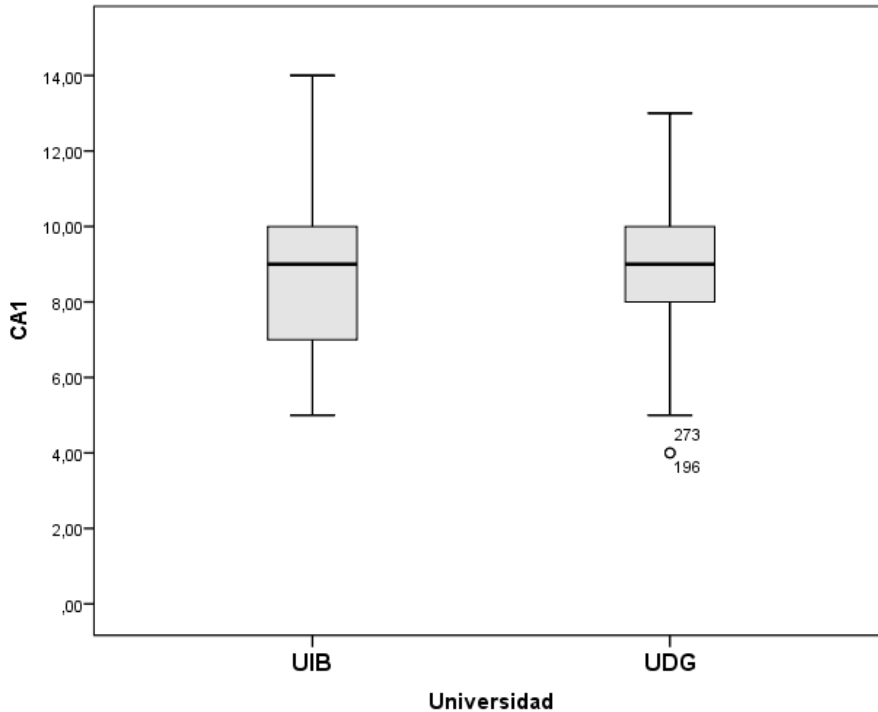
bajo, un 36,3% posee un nivel medio y un 34,3% un nivel alto. En relación a la UdG, los conocimientos ambientales parecen ser un poco más altos: un 21,7% del alumnado posee un conocimiento ambiental bajo, un 40,2% un conocimiento medio y un 38,1%, un conocimiento alto. Es decir, casi un tercio del alumnado de la UIB y la UdG tiene un conocimiento ambiental bajo.

Nivel de conocimientos	UIB		UdG		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
<b>Bajo</b>	54	29,7	20	21,7	74	27
<b>Medio</b>	66	36,3	37	40,2	103	37,6
<b>Alto</b>	62	34	35	38,1	97	35,4
Total	182	100	92	100	274	100

**Tabla 5.15.** Frecuencia del nivel de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio en relación a cada universidad

- b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA1 entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG?

En el siguiente diagrama box-plot (gráfico 5.1) se muestra la distribución de los datos de la muestra:



**Gráfico 5.1.** Diagramas box-plot para la competencia CA1 entre el alumnado de la UIB y UdG

Como resultado de la prueba realizada se observa (tabla 5.16) que el estadístico t de student tiene un valor  $t=-0,827$ . El p-valor asociado es  $p=0,409$ , a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) no se puede rechazar la hipótesis nula, de modo que queda probado estadísticamente que no existen diferencias significativas en el conocimiento ambiental para la CA1 entre el alumnado del GMPE de ambas universidades.

Univ	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
UIB	182	8,71	1,92	-0,827	272	0,409
UdG	92	8,92	1,94			

**Tabla 5.16.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre el nivel de conocimiento ambiental (CA1) y la universidad de estudio

### 5.2.3. Evaluación de la Competencia Ambiental 2 (CA2)

La competencia ambiental CA2 “*Describir en profundidad una amplia gama de problemas ambientales relevantes a escala local, regional y global*” fue evaluada a partir del análisis de las respuestas abiertas formuladas en la cuestión 16 del CsCA. Para medir el grado de adquisición de esta competencia, se establecieron tres niveles de conocimientos de acuerdo a las descripciones realizadas sobre los diferentes problemas ambientales:

- Nivel bajo. Se engloban en esta categoría todos aquellos casos en los que el profesorado en formación inicial no ha sido capaz de señalar ni describir ningún problema ambiental. También se considera como un nivel bajo de conocimiento ambiental aquellos casos en los que se señala un falso problema ambiental por una falta de conceptualización del mismo, -por ejemplo, señalar el efecto invernadero como problema ambiental- o por señalar causas y consecuencias sin relación entre sí –por ejemplo, señalar como causa de un problema “*residuos y contaminación urbana*” y como consecuencia “*alteración de los medios naturales*” (caso 48)-.
- Nivel medio. Se han considerado en este nivel todas aquellas respuestas en las que el alumnado del GMEP ha señalado un problema ambiental correcto, a pesar de no ser capaz de establecer una relación entre las causas del problema y sus consecuencias, o de que éstas sean incorrectas. Un ejemplo de esta categoría sería señalar el problema del “Cambio climático”, sin indicar cuáles son sus causas y sus consecuencias o señalando como causas o consecuencia del mismo, el “agujero” de la capa de ozono.
- Nivel alto. Forman parte de esta categoría aquellas respuestas que señalan un problema ambiental correcto y

que analizan el mismo relacionando sus causas y consecuencias correctamente. Como ejemplo de este nivel se incluiría, en relación al problema de los “Residuos nucleares”, como causa de esta problemática la *“necesidad de almacenaje o deshacerse de los residuos nucleares”* y como consecuencia relacionada *“Posible fuga: enfermedades radioactivas en generaciones venideras y contaminación radioactiva en el medio”* (caso 15).

Siguiendo esta categorización y de acuerdo con cada una de las tres escalas, se obtuvieron los siguientes resultados:

- a) Problemática en la escala local: problema en el municipio o Comunidad Autónoma

En relación a la primera de las descripciones de la problemática ambiental local de la CA2 se obtuvo que, para el total del profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG, un 51,5% posee un bajo conocimiento ambiental, un 46,3% un conocimiento ambiental medio y un 2,2% un conocimiento alto (tabla 5.17). En relación a cada una de las universidades, casi la mitad del alumnado de la UIB posee un conocimiento bajo (53,8%, y de entre este porcentaje, un 26,4% no ha sido capaz de señalar ningún problema ambiental y un 27,4% ha señalado un falso problema ambiental); un 43,4% un conocimiento categorizado como medio y un bajo porcentaje, tan solo el 2,8%, posee un conocimiento alto. En el caso de la UdG se observa que poco menos de la mitad del alumnado posee un bajo conocimiento ambiental (46,7%, dentro del cual un 30,4% no ha señalado ningún problema ambiental y un 16,3% ha señalado falsos problemas ambientales), un 52,2% se puede categorizar como de conocimiento ambiental medio y un 1,1% de alto conocimiento ambiental.

Nivel de conocimientos	UIB		UdG		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
<b>Bajo</b>	98	53,8	43	46,7	141	51,5
<b>Medio</b>	79	43,4	48	52,2	127	46,3
<b>Alto</b>	5	2,8	1	1,1	6	2,2
Total	182	100	92	100	274	100

**Tabla 5.17.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada universidad

De entre el alumnado que ha sido capaz de, al menos, señalar un problema ambiental local o, en menor medida, describirlo -es decir, el 46,3% que posee conocimientos medios y el 2,2% de altos conocimientos-, se han citado los siguientes problemas ambientales, que han sido categorizados en función de dos informes para cada una de las Comunidades Autónomas en las que se localiza la universidad de estudio. En el caso de la UIB, se consideró el Informe del Estado del Medio Ambiente en Baleares (2012)<sup>12</sup>. Para la UdG, se consideró el informe el Medi Ambient a Catalunya (2012)<sup>13</sup>. Así, las categorías de problemas y la frecuencia con la que han sido señalados es la siguiente (véase tabla 5.18):

<sup>12</sup> Este informe analiza los siguientes problemas ambientales en Baleares: contaminación atmosférica, ozono troposférico, contaminación acústica, masas de agua contaminadas, sobreexplotadas o salinizadas, presión edáfica por cambios en los usos del suelo, contaminación del suelo, erosión, desertificación, incendios forestales, plagas de árboles, especies en peligro de extinción y protegidas, especies exóticas invasoras, sobreexplotación por caza, especies de peces amenazadas, estado ecológico de los ambientes marinos (praderas de Posidonia), presión urbanística sobre la costa (suelo de costa artificializado), vertidos incontrolados al mar, sobreexplotación pesquera, presencia de residuos en el mar, aumento de consumo energético y alta producción de residuos.

<sup>13</sup> Los problemas ambientales locales señalados en Cataluña son los siguientes: contaminación atmosférica, ozono troposférico, incendios forestales, deforestación, gestión de los residuos y de los recursos, cambio climático, contaminación química, escasez de agua subterránea, eutrofización y salinización de acuíferos.

UIB			UdG		
Categoría de problemas	Frec	%	Categoría de problemas	Frec	%
Prospecciones petrolíferas*	7	8,3	Prospecciones petrolíferas*	1	2
Contaminación atmosférica	16	19	Contaminación atmosférica	10	20,4
Contaminación acústica	6	7,1	Cambio climático	2	4,1
Alta acumulación de residuos	26	31	Alta acumulación de residuos	1	2
Incendios forestales	1	1,2	Incendios forestales	1	2
Contaminación lumínica*	1	1,2	Deforestación	2	4,1
Masas de agua salinizadas	1	1,2	Eutrofización de aguas continentales	1	2
Masas de agua sobreexplotadas	2	2,4	Contaminación química del agua	7	14,3
Presión urbanística sobre la costa	7	8,3	Gestión de los residuos industriales (purines)*	4	8,2
Vertidos incontrolados al mar	1	1,2	Gestión de los residuos	9	18,4
Pradera de Posidonia	1	1,2	Pradera de Posidonia	1	2
Aumento de consumo energético	1	1,2	Gestión de los recursos (agua)	2	4,1
Presión edáfica por cambios en los usos del suelo	1	1,2	Presión edáfica por cambios en los usos del suelo	1	2
Presencia de residuos en el mar	5	6	Presencia de residuos en el mar	1	2
Varios	8	9,5	Varios	4	8,2
			Especies exóticas invasoras	2	4,1
Total	84	100	Total	49	100

**Tabla 5.18.** Tipología y frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala local en relación a cada universidad. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se mencionan en los documentos tomados como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado

Como se mostraba en la tabla 5.17, la capacidad de analizar una problemática ambiental concreta de acuerdo a las causas que provocan el problema y sus consecuencias relacionadas es muy baja, tan solo seis sujetos del total de la muestra de las dos universidades han sido capaces de realizar esta descripción. De entre estos casos, se señala por ejemplo el problema de las “Prospecciones petrolíferas”, cuyas causas son descritas así: *“El Petróleo ubicado en la zona del mar Mediterráneo está siendo el objetivo de muchas empresas explotadoras de petróleo”*, y para las que se describen las siguientes consecuencias *“Los ecosistemas submarinos corren el riesgo de*

*desaparecer así como las aguas cristalinas del mediterráneo”* (caso 2). También se describe correctamente el problema de la “Acumulación de residuos” entre esta categoría de altos conocimientos. Se identifican como causas la “*Falta de concienciación de la población, escasa formación y no presencia de multas*” y que conlleva a la “*acumulación de vertidos en los contenedores grises, aumento del volumen de basura en los vertederos y mala gestión de las materias primas*” (caso 10). O el problema de la “Contaminación atmosférica”, provocado por el “*alto uso del transporte privado, altos precios del transporte público y combinaciones horarias muy malas*”, lo que supone que “*la gente utiliza más su coche/moto debido a que el transporte público es muy caro y hay pocas combinaciones horarias que se ajusten a las necesidades de los usuarios, así entonces la gente contamina mucho más al haber mucho más transporte privado en uso y circulación*” (caso 225).

De entre el alumnado caracterizado por su conocimiento ambiental medio de la problemática local (46,3%), se observa que éste es capaz de identificar una diversidad de problemas –hasta un total de 15 y 16 para la UIB y la UdG, respectivamente-; aunque no es capaz de realizar una descripción del mismo o si lo hace, lo hace incorrectamente. El alumnado de la UIB señala, frecuentemente, cuatro problemas ambientales locales. Como problema más frecuente hace referencia a la “Alta acumulación de residuos” (31%), problemáticas señaladas en relación a la falta de voluntariedad de la ciudadanía por separar los residuos para su posterior reciclaje, el almacenamiento de basura y la alta producción de la misma en la temporada alta del turismo de las islas, así como la importación de basura de otros lugares de Europa para ser incinerada en Mallorca, que supuso una fuerte campaña de oposición (*No volem ser el femer d’Europa*) por parte de los grupos ecologistas locales y de la ciudadanía balear. A continuación, señalan como problema más común en Baleares la “Contaminación atmosférica” (19%), las “Presiones urbanísticas sobre la costa” (8,3%) y las “Prospecciones petrolíferas” (8,3%). En relación a este último problema, parece que ha tenido cierto calado entre el profesorado en formación inicial de la UIB la presión social ejercida mediante el colectivo *Aliança Mar Blava*

y otros grupos ecologistas locales en contra de este proyecto de búsqueda de petróleo en el mar Mediterráneo.

Por su parte, el alumnado de la UdG señala frecuentemente los siguientes problemas: “Contaminación atmosférica” (20,4%), “Gestión de los residuos” (18,4%), “Contaminación química del agua” (14,3%) y un problema ambiental no categorizado de acuerdo al documento de referencia, pero de cierto impacto social: los “purines” (“Gestión de los residuos industriales (purines)”, 8,2%). En los últimos años se ha producido en Cataluña una problemática asociada a la gestión adecuada de los purines porcinos debido a la inviabilidad económica que supone para los/as productores/as y a las dificultades de aplicación de la normativa que regula su gestión. Como resultado de este mal tratamiento se han detectado problemas de contaminación de las aguas por nitratos, de acumulación de cobre y zinc en el suelo por encima de los valores deseables, de emisiones de gases como amoníaco y gases de efecto invernadero, así como de riesgo para la salud de las personas por tratarse de deyecciones de animales (Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, 2008). La relativa frecuencia con la que se ha identificado esta problemática entre el profesorado en formación inicial de la UdG denota cierto interés de este alumnado por los problemas locales, aun no siendo capaces de analizarlo correctamente.

Mencionar también algunos casos en los que el profesorado en formación inicial ha citado un conjunto de problemas ambientales locales que reconocen en su contexto más cercano. Se ha categorizado como “Varios” y algunos ejemplos que se citan son la “Alta acumulación de residuos” y “Aumento de consumo energético” (caso 67); “Presión urbanística sobre la costa” y “Contaminación atmosférica” (caso 117); “Contaminación acústica” y “Presencia de residuos en el mar” (caso 165).

- b) Problemática en la escala regional: problema en España y/o Europa

La identificación y descripción de la problemática regional por parte del profesorado en formación inicial de ambas universidades se



describe de acuerdo a los siguientes resultados: un 62,4% del alumnado del GMEP posee un bajo conocimiento ambiental, un 33,6% un conocimiento ambiental medio y un 4% un conocimiento ambiental alto (tabla 5.19). En relación a cada una de las universidades, se observa que un 62,1% del alumnado de la UIB posee un bajo conocimiento ambiental, de entre éstos, un 44% no ha sido capaz de responder a la cuestión y un 18,1% ha señalado un falso problema ambiental. Un 33% del alumnado de la UIB posee un conocimiento ambiental categorizado como medio y un 4,9% un alto conocimiento ambiental. Por su parte, casi el mismo porcentaje de la UdG posee un bajo conocimiento ambiental (63%), de entre el cual un 44,5% no ha señalado ningún problema ambiental regional y un 18,5% señala un problema ambiental incorrecto. El nivel de conocimiento medio lo posee un 34,8% del alumnado de la UdG y el 2,2% posee un nivel alto.

Nivel de conocimientos	UIB		UdG		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
<b>Bajo</b>	113	62,1	58	63	171	62,4
<b>Medio</b>	60	33	32	34,8	92	33,6
<b>Alto</b>	9	4,9	2	2,2	11	4
<b>Total</b>	182	100	92	100	274	100

**Tabla 5.19.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada universidad

De entre la problemática que el alumnado ha identificado (el 33,6%) o descrito correctamente (el 4%), se han señalado los siguientes problemas ambientales, que han sido categorizados de acuerdo al informe de AEMA (2015)<sup>14</sup> (véase tabla 5.20):

<sup>14</sup> Los problemas ambientales que se han identificado en la escala regional de acuerdo a este informe son los siguientes: contaminación atmosférica, ozono troposférico, pérdida de biodiversidad, gestión de los recursos y los residuos, cambio climático, cambios en los usos del suelo, contaminación acuática (eutrofización, acidificación), contaminación acústica.

Categoría de problemas	UIB		UdG	
	Frec	%	Frec	%
Cambio climático	9	13	2	5,9
Contaminación	15	21,7	8	23,5
Contaminación atmosférica	11	15,9	8	23,5
Deforestación	2	2,9	1	2,9
Gestión de los recursos y los residuos	12	17,4	9	26,5
Cambios en los usos del suelo	6	8,7	4	11,8
Desertización*	0	0	1	2,9
Incendios forestales	5	7,2	0	0
Contaminación acuática	3	4,3	0	0
Prospecciones petrolíferas*	4	5,8	0	0
Contaminación lumínica*	2	2,9	0	0
Pérdida de biodiversidad	0	0	1	2,9
Total	59	100	42	100

**Tabla 5.20.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala regional en relación a cada universidad. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se mencionan en el documento tomado como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado

El alumnado del GMEP de la UIB señala e identifica con más frecuencia los siguientes problemas ambientales: “Contaminación” (21,7%) a nivel genérico, sin especificar de qué tipología ni describir qué provoca este problema y qué consecuencias tiene; problemáticas relacionadas con la “Gestión de los recursos y los residuos” (17,4%), “Contaminación atmosférica” (15,9%) y “Cambio climático” (13%). El alumnado de la UdG señala los siguientes problemas con mayor frecuencia: problemática relacionada con la “Gestión de los recursos y los residuos” (26,5%), “Contaminación atmosférica” (23,5%) y “Contaminación” en general” (23,5%). En relación a la categoría de la gestión de residuos, hasta en seis ocasiones se ha citado la problemática de la gestión de los residuos nucleares. Por ejemplo se señala como causa de esta problemática su ubicación (*“Los llamados “cementeros nucleares” donde entierran los restos nucleares suelen ser vertederos próximos a ciudad o pueblo*) y como consecuencia sus daños sobre la salud por *“Radiación”*, caso 109).

c) Problemática en la escala global: problema global

Las respuestas dadas a esta cuestión permiten determinar que para el total de la muestra del profesorado en formación inicial un

62,8% del alumnado del GMEP posee un nivel de conocimiento bajo, un 29,9% un nivel medio y un 7,3% un alto nivel (tabla 5.21). Por universidades, se observa que un 67,6% del alumnado de la UIB posee un bajo conocimiento ambiental (de entre este porcentaje, un 33,5% no ha sido capaz de señalar ningún problema ambiental y un 34,1% ha señalado un falso problema ambiental). Un 24,2% del alumnado de esta universidad posee un nivel de conocimiento medio, mientras que tan solo un 8,2% se caracteriza por un alto nivel. En relación a la UdG, un 53,3% del alumnado se caracteriza por un nivel de conocimiento ambiental bajo (un 30,4% no ha respondido a la cuestión y un 24% ha señalado problemas ambientales incorrectos). Casi la mitad de este alumnado de la UdG (41,3%) se caracteriza por tener un nivel de conocimiento medio y un 5,4% posee un alto conocimiento ambiental.

Nivel de conocimientos	UIB		UdG		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
<b>Bajo</b>	123	67,6	49	53,3	172	62,8
<b>Medio</b>	44	24,2	38	41,3	82	29,9
<b>Alto</b>	15	8,2	5	5,4	20	7,3
Total	182	100	92	100	274	100

**Tabla 5.21.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada universidad

Aquel alumnado que ha sido capaz de, al menos, señalar un problema ambiental o describirlo, es decir, el 29,9% que posee conocimientos medios y el 7,3% de altos conocimientos, ha señalado los siguientes problemas ambientales globales, categorizados de acuerdo al informe de la UNEP (2012)<sup>15</sup> (véase tabla 5.22):

<sup>15</sup> Los problemas ambientales señalados por la UNEP (2012) son: ozono estratosférico, plomo en la gasolina, contaminación del aire exterior e interior, cambio climático, "biopiratería", introducción de especies alóctonas invasoras, especies en peligro de extinción, pérdida de hábitats naturales, sobreexplotación pesquera, gestión racional de los químicos, gestión racional del agua, residuos radiactivos, producción y uso de compuestos orgánicos persistentes (COP's), metales pesados en el medio, deforestación, desertificación y sequía, uso eficiente del agua, eventos extremos, polución marina, agotamiento de agua subterránea, corales y contaminación del agua dulce.

Categoría de problemas	UIB		UdG	
	Frec	%	Frec	%
Cambio climático	29	49,1	20	47,6
Ozono estratosférico	2	3,4	5	11,9
Contaminación	7	11,9	5	11,9
Contaminación marina	2	3,38	1	2,4
Contaminación atmosférica	9	15,2	4	9,5
Gestión de los recursos	4	6,7	0	0
Agotamiento de recursos	3	5,1	4	9,5
Residuos radiactivos	1	1,7	1	2,4
Deforestación	1	1,7	0	0
Contaminación acústica	0	0	1	2,4
Varios	1	1,7	1	2,4
Total	59	100	42	100

**Tabla 5.22.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala global en relación a cada universidad

Atendiendo a los resultados obtenidos, el problema ambiental más reconocido entre el profesorado en formación inicial es el del “Cambio climático”. No obstante, la descripción efectuada de este problema pone de manifiesto ciertos errores de conceptualización. En relación a las causas que lo provocan, se señala en muchas ocasiones, a nivel genérico, el efecto invernadero y no su aumento por emisión de los denominados Gases de Efecto Invernadero -entre ellos, el CO<sub>2</sub>-. Así mismo, se han observado dificultades para distinguir entre dos problemas ambientales independientes: el cambio climático y el “agujero” de la capa de ozono. Por ejemplo, se señalan como causas del cambio climático *“el aumento del CO<sub>2</sub> debido a la acción humana, el efecto invernadero y la ausencia de leyes que se conciencien realmente con el problema”*; siendo sus consecuencias relacionadas el *“aumento del tamaño del agujero de la capa de ozono, el aumento de la temperatura media del planeta, el derretimiento de los polos y los fenómenos meteorológicos extremos”* (caso 8). Otros ejemplos que se señalan como causas del cambio climático son el *“aumento del agujero de la capa de ozono debido a altos contenidos de CO<sub>2</sub>”* (caso 15) o la *“disminución de la capa de ozono”* (caso 203). En total se han contabilizado 23 casos que constatan esta confusión de conceptos. En aquellos 7 casos en los que se ha señalado como problema ambiental global el “agujero” de la capa de ozono (categorizado como “Ozono estratosférico”, tabla 5.22), se han

encontrado los mismos errores: una confusión con las causas o consecuencias propias del cambio climático. Por ejemplo, se ha señalado como causa de este agujero “*la emisión descontrolada de CO<sub>2</sub>*”, siendo su consecuencia relacionada el “*aumento del nivel del mar, temperaturas extremas, menos protección de los rayos UVA, se derriten los polos*” (caso 10).

Otros problemas ambientales también frecuentemente señalados son la “Contaminación atmosférica”, que hace referencia a cualquier tipo de contaminación por emisión de gases a la atmósfera, en la mayoría de los casos, intercalando causas y consecuencias del cambio climático o del “agujero” de la capa de ozono, y que en todos los casos han sido categorizados como de un nivel medio de conocimientos ambientales. También se señala frecuentemente la “Contaminación” (11,9% en ambas universidades) a nivel genérico, sin la capacidad suficiente para definir la tipología de contaminación a la que se hace referencia. En total, un 5,1% y 9,5% del alumnado de la UIB y de la UdG, señala como problema ambiental global el “Agotamiento de recursos”. Como ejemplo del análisis se señala como causa la “*utilización de la capa de ozono*” y su consecuencia el “*agotamiento de los recursos no renovables*” (caso 237).

Son escasamente señalados problemas como la “Gestión de los recursos”, los “Residuos radiactivos”, la “Deforestación” o la “Contaminación acústica”, que son en general reconocidos por el profesorado en formación inicial de ambas universidades pero que en pocos casos son descritos o correctamente descritas sus causas y/o consecuencias. Por último, en la categoría denominada “Varios” se señalan un conjunto de problemas de entre los cuales no se han descrito causas o consecuencia y que se refieren al “Cambio climático”, la “Deforestación” y el “Agujero de la capa de ozono” (caso 197) o la “Deforestación” y el “*Fracking*” (caso 114).

### 5.2.4. Evaluación de la Competencia Ambiental 3 (CA3)

- a) Nivel de actitudes de responsabilidad ambiental entre el profesorado en formación inicial de la UIB y la UdG

La competencia ambiental CA3 “Valorar la interacción del ser humano en el medio ambiente y su responsabilidad frente a los problemas ambientales” para el alumnado de ambas universidades fue evaluada a partir de una escala de actitudes de responsabilidad ambiental. De acuerdo con el valor medio total (3,90) el grado de adquisición de esta competencia en relación a las actitudes es moderadamente alto y se puede afirmar que, en promedio, el profesorado en formación inicial asume su responsabilidad en las acciones que provocan daños ambientales (tabla 5.23).

Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA3	274	2,50	5,00	3,90	0,49

**Tabla 5.23.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación al conjunto de la muestra

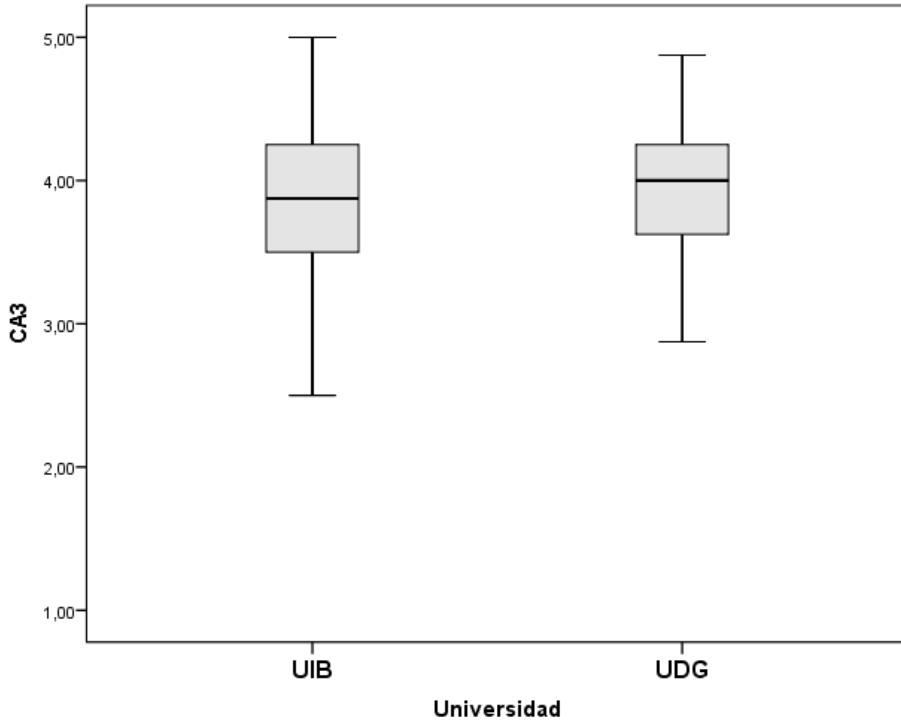
La comparación del grado de adquisición de la competencia CA3 para el alumnado de cada universidad muestra que, para la UIB el valor medio es 3,87. Para la UdG, el valor medio de las actitudes evaluadas para esta competencia es 3,97 (tabla 5.24).

	Univ	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA3	UIB	182	2,50	5,00	3,87	0,50
	UdG	92	2,88	4,88	3,97	0,45

**Tabla 5.24.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación a cada universidad

- b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA3 entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG?

Se proporciona primeramente un análisis descriptivo gráfico (gráfico 5.2) mediante diagramas de cajas (box-plot) para resumir visualmente los resultados obtenidos:



**Gráfico 5.2.** Diagramas box-plot para la competencia CA3 entre el alumnado de la UIB y UdG

El estadístico t de student tiene un valor  $t=-1,651$  (tabla 5.25). En este caso, como el p-valor asociado es  $p=0,1$ , a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ), se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de las actitudes de responsabilidad ambiental entre el alumnado del GMEP de la UIB y la UdG.

Univ	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
UIB	182	3,87	0,50	-1,651	272	0,1
UdG	92	3,97	0,45			

**Tabla 5.25.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y la universidad de estudio

### 5.2.5. Evaluación de la Competencia Ambiental 4 (CA4)

- a) Nivel de actitudes de respeto y equidad frente al medio entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG

La competencia ambiental CA4 “*Demostrar actitudes y valores básicos de respeto y equidad frente a la naturaleza y la sociedad*” para el alumnado de ambas universidades fue evaluada a partir de una escala de actitudes ambientales. De acuerdo con el valor medio total (3,88) la adquisición de esta competencia es moderadamente alta y parece apuntar a que el profesorado en formación inicial tiende hacia una visión ecocéntrica<sup>16</sup> del mundo (tabla 5.26).

Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA4	274	2,33	5,00	3,88	0,46

**Tabla 5.26.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación al conjunto de la muestra

La comparación del grado de adquisición de la competencia CA4 para el alumnado de cada universidad muestra que, para la UIB, el valor medio es 3,90; para la UdG, el valor medio de las actitudes evaluadas para esta competencia es 3,83 (tabla 5.27).

	Univ	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA4	UIB	182	2,33	5,00	3,90	0,45
	UdG	92	2,67	5,00	3,83	0,46

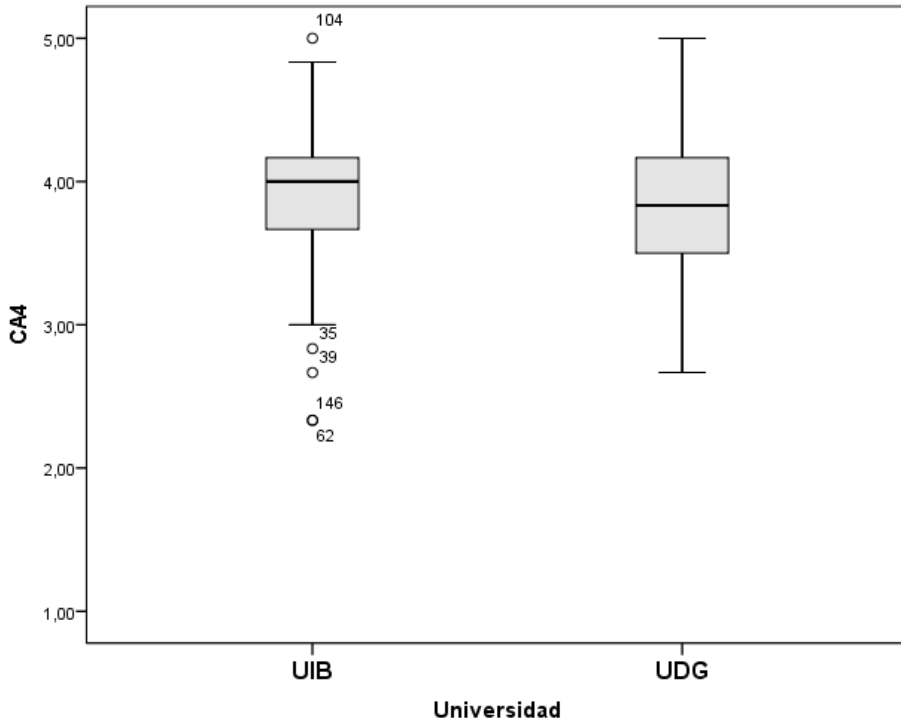
**Tabla 5.27.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación a cada universidad

<sup>16</sup> Se entiende por visión “ecocéntrica” aquellos juicios de valor sobre el medio natural basados en la creencia de que la conservación del medio ambiente resulta importante porque contribuye al bienestar de los ecosistemas. Una visión “antropocéntrica”, presupone, por el contrario, la conservación del medio ambiente porque contribuye al bienestar del ser humano (Thomson & Barton, 1994).



- b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA4 entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG?

Se muestra la distribución de los datos obtenidos a partir de los correspondientes diagramas box-plot (gráfico 5.3).



**Gráfico 5.3.** Diagramas box-plot para la competencia CA4 entre el alumnado de la UIB y UdG

El estadístico t de student tiene un valor  $t=-1,205$ . El p-valor del test de comparación de medias es 0,229. A los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ), se puede afirmar que no se detectan diferencias significativas en los valores medios de actitudes de respeto y equidad frente al medio entre el profesorado en formación inicial de una y otra universidad (véase tabla 5.28).

Univ	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
UIB	182	3,90	0,45	-1,205	272	0,229
UdG	92	3,83	0,46			

**Tabla 5.28.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y la universidad de estudio

### 5.2.6. Evaluación de la Competencia Ambiental 5 (CA5)

- a) Nivel de comportamientos ambientales entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG

La competencia ambiental CA5 *“Ejercer en la vida cotidiana comportamientos individuales respetuosos con el medio ambiente así como participar en acciones colectivas de carácter pro-ambiental”* para el alumnado de ambas universidades fue evaluada a partir de una escala de comportamientos ambientales. De acuerdo con el valor medio total (3,19) los comportamientos ambientales del profesorado en formación inicial se cumplen moderadamente. Es decir, el grado de compromiso por el medio es moderado, con un nivel de comisión de acciones pro-ambientales poco frecuente en relación a la escala establecida (*“1=Nunca”* y *“5=Casi siempre”*) (tabla 5.29).

Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA5	274	2,10	4,48	3,19	0,45

**Tabla 5.29.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación al conjunto de la muestra

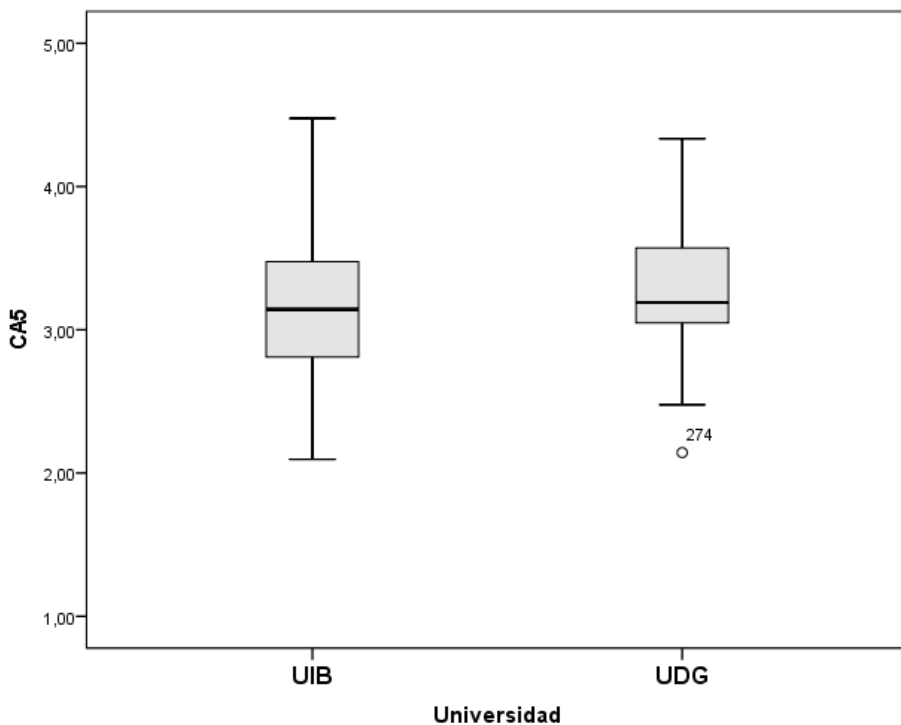
La comparación del grado de adquisición de la CA5 para el alumnado de cada universidad muestra que, para la UIB el valor medio es 3,15. Para la UdG, el valor medio de los comportamientos evaluados para esta competencia es 3,27 (véase tabla 5.30).

	Univ	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA5	UIB	182	2,10	4,48	3,15	0,47
	UdG	92	2,14	4,33	3,27	0,41

**Tabla 5.30.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación a cada universidad

b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA5 entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG?

En el siguiente diagrama box-plot se presenta el análisis descriptivo (gráfico 5.4):



**Gráfico 5.4.** Diagramas box-plot para la competencia CA5 entre el alumnado de la UIB y UdG

La correspondiente prueba t de comparación de medias tiene un p-valor igual a 0,053 (véase tabla 5.31). A los niveles habituales de

significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ), se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de comportamiento ambiental entre el alumnado de cuarto curso de una y otra universidad -el p-valor es próximo a 0,05 pero ligeramente superior-.

Univ.	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
UIB	182	3,15	0,47	-1,944	272	0,053
UdG	92	3,27	0,41			

**Tabla 5.31.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y la universidad de estudio

### 5.2.7. Evaluación de la Competencia Ambiental 6 (CA6)

- a) Nivel de actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG

La competencia ambiental CA6 “Valorar la existencia de conflictos socio-ambientales anteponiendo las obligaciones cívicas sobre los intereses personales” para el alumnado de ambas universidades fue evaluada a partir de una escala de actitudes. De acuerdo con el valor medio total (3,97) la adquisición de esta competencia se cumple positivamente. El profesorado en formación inicial muestra intenciones de participar en la resolución de la problemática socioambiental (tabla 5.32).

Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA6	274	2,25	5,00	3,97	0,49

**Tabla 5.32.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación al conjunto de la muestra

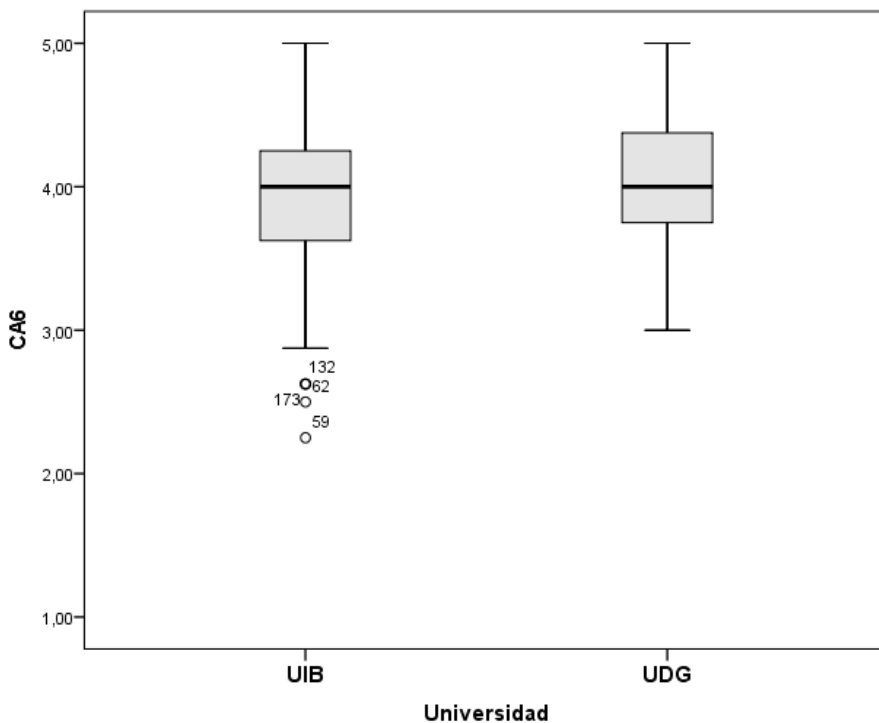
La comparación del grado de adquisición de la competencia CA6 para el alumnado de cada universidad muestra que el valor medio para la UIB es 3,96; siendo 4 el valor medio para la UdG (véase tabla 5.33).

	Univ.	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA6	UIB	182	2,25	5,00	3,96	0,51
	UdG	92	3,00	5,00	4,00	0,44

**Tabla 5.33.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación a cada universidad

b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA6 entre el profesorado en formación inicial de la UIB y de la UdG?

Se proporciona el análisis descriptivo gráfico mediante diagramas de cajas (gráfico 5.5):



**Gráfico 5.5.** Diagramas box-plot para la competencia CA6 entre el alumnado de la UIB y UdG

La prueba t de comparación de medias tiene un p-valor igual a 0,562 (véase tabla 5.34). A los niveles habituales de significación

( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ), se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales entre el alumnado de la UIB y la UdG. Por tanto, no existen diferencias significativas en la adquisición de la CA6 entre universidades.

Univ.	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
UIB	182	3,96	0,51	-0,581	272	0,562
UdG	92	4,00	0,44			

**Tabla 5.34.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación CA6 y la universidad de estudio

### 5.2.8. Opiniones personales

En relación a la última sección del cuestionario, referida a las opiniones del profesorado en formación inicial sobre la enseñanza y el aprendizaje de la EA en la escuela se obtuvieron los siguientes resultados.

En primer lugar se cuestionó el grado de acuerdo en relación a diferentes afirmaciones sobre la función del profesorado y de la escuela para la incorporación de la EA en el contexto educativo formal. Los valores medios obtenidos señalan que existe una valoración muy positiva (4,24) del alumnado de ambas universidades sobre esta cuestión (tabla 5.35).

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Opiniones personales	274	1,73	5,00	4,24	0,59

**Tabla 5.35.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación al conjunto de la muestra

Así mismo, a nivel de universidades, los valores medios obtenidos para cada universidad son iguales y muy positivos (4,24) (tabla 5.36).

	Univ	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Opiniones	UIB	182	1,73	5,00	4,24	0,62
	UdG	92	3,00	4,88	4,24	0,55

**Tabla 5.36.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación a cada universidad

Las respuestas dadas a la segunda variable de opinión, de carácter cualitativo (recuérdese *“Por último, nos gustaría conocer tu opinión sobre la formación en educación ambiental que has recibido a lo largo de tus estudios. Escribe tus comentarios a continuación”*) señala un descontento generalizado por parte del profesorado en formación inicial de ambas universidades sobre la formación recibida en relación a la EA durante sus estudios. Aquellas personas que respondieron a esta cuestión (73,7%) señalan los siguientes aspectos:

- a) Un 42,6% señala la falta de formación en EA durante la titulación: *“Solo hemos recibido un tema en la asignatura de Biología, llamado Ecosistema y poca cosa más! Debería ser más”* (caso 171); *“Me parece que ha sido escasa (caso 142); “Muy poca, por no decir nula (caso 143); “En una asignatura nos mencionaron un poco la educación ambiental pero no nos dijeron cómo educan a nuestros futuros alumnos en función a esa educación ambiental. Creo que es un tema fundamental para enseñar a los niños y tratar en los centros. Por ello, creo que deberían impartir una mayor formación en nuestra carrera para que nosotros se lo podamos transmitir a los niños”* (caso 110); *“Creo que nunca nos han dado formación lo bastante buena cómo para saber muchísimas más cosas para interactuar con el medio ambiente o para saber las verdaderas consecuencias de aquello que hacemos día a día. Puedo decir, pues, que hemos memorizado sin significado alguno y después de este test puedo ver que no sé nada ya que me han venido en mente muchas dudas”* (caso 195); *“A lo largo de mis estudios he recibido una formación escasa sobre la EA. Lo aprendido a lo largo de ellos respecto a este tema es aquello que ya sabía antes de iniciar mis estudios”* (caso 220); *“Creo que en su mayoría es bastante escasa y sobre todo basada en*

*conocimientos teóricos y no en mentalización ecológica” (caso 245); “Creo que he recibido poca formación en educación ambiental a lo largo de mis estudios. Pienso que es importante sensibilizar a los alumnos en valores ambientales correctos” (caso 258).*

- b) Un 19,3% señala que han sido otras etapas del sistema educativo o, incluso, otros contextos del ámbito no formal, las que han contribuido a esta formación. Por ejemplo se señala: *“En Educación primaria he tenido la mayor parte de formación en EA. En ESO y en la Universidad, prácticamente ha sido nulo” (caso 1); “Mi formación no ha sido excesiva, pero sí que agradezco juegos y actividades de concienciación realizadas durante mi educación primaria y secundaria obligatoria” (caso 10); “No he recibido ninguna formación en especial, solo en la asignatura de Ciencias Sociales y Geografía de Bachillerato tuvimos algunos conceptos que entrarían a examen como la lluvia ácida o el efecto invernadero” (caso 11); “Mi formación en EA finaliza al llegar a la universidad por parte de las instituciones. En la educación obligatoria si se han llevado a cabo actividades de reciclaje y salidas a entornos naturales, aunque se podría haber trabajado más intensamente” (caso 36); “Ha sido bastante limitado los últimos años (universidad y grado superior infantil) pero en primaria y secundaria era una asignatura muy práctica” (caso 205); “Es muy escasa. La he recibido gracias a que soy voluntaria de Cruz Roja Española” (caso 262); “Mi formación en educación ambiental durante mis estudios ha sido escasa. El tema del reciclaje lo he aprendido mucho más en casa que no en el colegio” (caso 265).*
- c) Un 7,9% del alumnado ha subrayado la necesidad de incrementar esta formación durante los estudios del Grado. Por ejemplo, se propone incluir en el Grado alguna asignatura de EA: *“Pienso que en mi grado falta una asignatura sobre la educación ambiental. No tocamos este tema” (caso 184).* O simplemente trabajarlo de alguna manera durante los estudios:



*“Creo que sería necesario introducir formación en educación ambiental, ya que yo, cursando cuarto de carrera no he recibido ningún tipo de formación sobre ello”(caso 182). E incluso en algunas ocasiones se señala la importancia que esta formación tiene para su futura práctica docente: “Creo que es necesario que los estudiantes de grado de educación reciban una formación adecuada sobre la educación ambiental para luego transmitirlo a sus estudiantes de manera adecuada. En cambio, no aparece ninguna asignatura de este tipo en el grado” (caso 165); “Siendo educación ambiental un área más para conocer y tener obligación de formarnos en ella, se da muy poca importancia en el Grado de EP a aspectos como este y muchos otros que ocuparían un espacio mucho más útil y satisfactorio para el alumnado que más de tres años de formación de este grado por lo que aprendemos lo que interesa que aprendamos por lo que nuestra formación es mala, escasa y poco útil” (caso 158); “Les assignatures cursades al llarg dels meus quatre anys a la UdG han estat escases i poc profitoses. Pienso que el tema ambiental hauria de ser implicació de tothom i no només d’alguns i/o experts” (caso 188); “El primer año impartí una assignatura relacionada a la educación ambiental. Esta fue muy breve y poco concisa. Espero que este año sea más productivo ya que considero que es un aspecto interesante que aprender, como aplicar en nuestras futuras aula el conocimiento ambiental de una forma significativa para nuestro alumnos?” (caso 199).*

Del porcentaje de opiniones restantes, no se ha respondido de manera concreta a la pregunta formulada. En general se han expresado opiniones de descontento con el sistema educativo en general y con el Grado en particular, o se ha señalado la importancia del medio ambiente y su conservación.

### **5.3. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL AL COMIENZO Y LA FINALIZACIÓN DE SUS ESTUDIOS (OI3)**

Con carácter previo al análisis de los datos recabados para la muestra de primer y cuarto curso de la UIB a partir de la administración del CsCA, y para garantizar la calidad de la información recogida, se realizó un proceso de depuración de los cuestionarios. Pese a que inicialmente se contaba con un total de 347 cuestionarios cumplimentados, la muestra final se contrajo a los 341 profesores/as en formación inicial presentada en el Capítulo 4, dado que se invalidaron 6 cuestionarios. Los criterios de exclusión fueron: a) que el porcentaje de respuesta del cuestionario fuera inferior al 50%; o, b) la ininteligibilidad de las respuestas dadas por el alumnado encuestado.

Como en el estudio anterior, correspondiente al OI2, se depuraron, recodificaron y revirtieron (ítem 18.5 y 20.1) los datos de algunas variables: los conocimientos ambientales oscilan entre los valores mínimos y máximos de 0 y 15 respectivamente, y las cuestiones con escala tipo Likert entre valores de 1 a 5.

Para determinar si existen diferencias significativas entre el alumnado de ambos cursos de la UIB se han realizado pruebas t-student para muestras independientes. Esta prueba ha permitido evaluar el grado de asociación entre una variable cuantitativa, en este caso la CA en estudio, y una variable categórica dicotómica: el curso – primero y cuarto-. El intervalo de confianza se establece de garantía 95% y a partir del nivel de significación obtenido se puede aceptar o rechazar la hipótesis nula.

La prueba de comparación de medias t-student se aplica cuando se puedan asumir los criterios de normalidad para la variable cuantitativa en los dos niveles de la variable categórica. En el caso de la muestra de este segundo estudio, así como ocurría con el primero, se trabaja con tamaños muestrales grandes ( $n > 25$ ), por lo que la hipótesis de normalidad no es importante ya que el Teorema Central

del Límite garantiza la aproximación normal de los promedios utilizados. No obstante, se han analizado las variables e interpretado los diagramas box-plot de distribución de los casos para cada uno de los cursos estudiados. En general, si estos diagramas son aproximadamente simétricos, se puede asumir normalidad. Además, se han comprobado los histogramas para asegurar que no existan desviaciones muy grandes respecto a la normalidad (asimetrías, valores atípicos alejados, etc.). Cuando se han realizado las pruebas de comparación de medias, previamente se ha considerado la prueba de Levene para la igualdad de varianzas con la finalidad de comprobar si podían o no asumirse varianzas iguales. Dependiendo de este resultado se ha utilizado el valor de significación oportuno.

Por último, la competencia CA2 referida a conocimientos ambientales de corte cualitativo, ha sido evaluada de acuerdo a la frecuencia y tipología de problemas ambientales señalados y descritos para cada escala.

### **5.3.1. Características de la muestra**

#### **5.3.1.1. En relación a su *background* formativo**

En relación a su *background* formativo, se describe, para el primer y el cuarto curso de la UIB, así como para la muestra en su conjunto de esta universidad, las características del alumnado en relación a variables como el tipo de acceso a la universidad, la nota de acceso, la modalidad de bachillerato cursada, si es el caso, y la formación recibida en EA en la universidad o al margen de ésta. En esta ocasión, para la muestra que conforma este estudio, no se ha descrito la nota media del expediente académico de la titulación, puesto que el alumnado de primer curso aún no dispone de esta nota.

##### **a) Tipo de acceso a la universidad y nota de acceso**

La mayoría del alumnado de la muestra (81,5%) accedió al GMEP de la UIB a través de las Pruebas de Acceso a la Universidad

(PAU), en concreto, 84,3% del alumnado del primer curso y un 79,1% del alumnado de cuarto curso (tabla 5.37). El segundo tipo de acceso más frecuente es a través de módulos de “*FP Grado Superior*” (11,9% y 14,8%, respectivamente). Un 3,1% del alumnado de primero y un 4,4% del alumnado de cuarto accedió mediante “*Pruebas de acceso para mayores de 25 años*”. En ningún caso se accedió mediante “*Pruebas para mayores de 45 años*”. Por su parte, un porcentaje muy bajo (0,6% y 1,1% del alumnado de primero y cuarto, respectivamente) accedió a través de otras titulaciones (“*Titulación, diplomatura o primer ciclo*”).

Tipo de acceso (%)	Primero	Cuarto	Muestra total
PAU (Selectividad)	84,3	79,1	81,5
Pruebas acceso mayores 25	3,1	4,4	3,8
Pruebas acceso mayores 45	0	0	0
FP Grado Superior	11,9	14,8	13,5
Titulación, diplomatura o primer ciclo	0,6	1,1	0,9
Otro	0	0,5	0,3

**Tabla 5.37.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la tipología de acceso a la universidad de la muestra de estudio

En relación a la nota de acceso a la universidad, y sin establecer distinción entre el tipo de acceso, la nota media en ambas muestras es prácticamente de una calificación de notable: una nota media de 6,85 para el alumnado del primer curso y de 6,95 para el de cuarto curso (tabla 5.38).

Nota de acceso	Media	Desv. típ.
Primero	6,85	1,06
Cuarto	6,95	0,83
Muestra total	6,96	0,95

**Tabla 5.38.** Nota media de acceso de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB

#### b) Modalidad de bachillerato cursada

La mayoría del alumnado de ambos cursos de la UIB ha estudiado bachillerato en la modalidad de “*Humanidades y Ciencias Sociales*”: un 76,7% del alumnado de primer curso y un 80,4% del

alumnado de cuarto (tabla 5.39). En pocos casos se accedió a los estudios por la vía de acceso de “*Ciencias y Tecnología*” (un 17,8% para primero y un 16% para cuarto); y en muy pocos por la modalidad de acceso de bachillerato en “*Artes*”: un 5,5% del alumnado de primero y un 3,7% del alumnado de cuarto.

Modalidad de bachillerato (%)	Primero	Cuarto	Muestra total
Artes	5,5	3,7	4,5
Ciencias y Tecnología	17,8	16	16,8
Humanidades y Ciencias Sociales	76,7	80,4	78,6

**Tabla 5.39.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la modalidad de bachillerato estudiada por la muestra de estudio

c) Formación en EA durante el Grado o al margen de la titulación

Como cabría esperar, el alumnado de primer curso no ha realizado ninguna asignatura en relación a la EA puesto que está iniciando la titulación. No obstante sí han señalado algún tipo de formación en EA al margen de la misma (tabla 5.40). Como se puede observar, un bajo porcentaje del alumnado (5% del alumnado de primero y un 1,6% del alumnado de cuarto curso) señala haber realizado un curso de formación en EA.

Formación en EA (%)	Primero	Cuarto	Muestra total
Sí	5	1,6	3,2
No	95	98,4	96,8

**Tabla 5.40.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA estudiada al margen de la titulación

De entre los cursos realizados por el alumnado del primer curso se señalan “*Ecoturismo*” (1) impartido por la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), “*Mediación*” (1), “*Salud ambiental*” (1); “*Monitor de ocio y tiempo libre*” (4), cursos impartidos en diferentes escuelas de animación; y “*Formación en Medio Ambiente*” (1), impartido por la Escuela de Educadores de la Cruz Roja. El alumnado de cuarto curso de la UIB señalaba haber realizado la siguiente formación: “*Formación en Medio Ambiente*” (2), impartido por la Escuela de Educadores de la

Cruz Roja y “*Pedagogía Ambiental*” (1), asignatura impartida en el Grado de Pedagogía de la UIB.

### 5.3.1.2. En relación a otras variables de estudio

En referencia a otras variables consideradas para caracterizar a la muestra objeto de estudio, se describe, para el primer y cuarto curso de la UIB, así como para la muestra en su conjunto, el lugar de residencia habitual, las actividades de ocio y tiempo libre relacionadas con el medio natural y el nivel de estudios del padre y de la madre.

#### a) Lugar de residencia habitual

Como se observa en la tabla 5.41, un 23,2% del alumnado del primer curso reside habitualmente en un medio rural frente al 76,8% que reside en un medio urbano. Por su parte, el alumnado de cuarto curso reside también mayoritariamente en un entorno urbano (76,7%) y en un bajo porcentaje en entorno rural (23,3%).

Lugar de residencia (%)	Primero	Cuarto	Muestra total
Medio Rural	23,2	23,4	23,3
Medio Urbano	76,8	76,6	76,7

**Tabla 5.41.** Frecuencias, en tanto por ciento, del lugar de residencia del alumnado

#### b) Actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural

En referencia a las actividades llevadas a cabo en contacto con el medio natural del alumnado de primero y cuarto curso de la UIB se extrajo la siguiente información (véase tabla 5.42). De entre las categorías establecidas, el alumnado de ambos cursos realiza con bastante frecuencia “*Itinerarios en la naturaleza en el tiempo libre*” (42,8% en el caso del alumnado de primero y 51,6% para el de cuarto). También realizan frecuentemente actividades deportivas en el medio natural (“*Deportes en el medio natural*”: 48,4% y 47,8% para primero y cuarto, respectivamente). Realizan con menor frecuencia actividades como “*Acampadas en la naturaleza*” (45,9% para primero

y 37,7% para cuarto) o actividades como “Fotografía en la naturaleza” (27,7% y 22% para primero y cuarto curso, respectivamente). En muy pocos casos, se realizan actividades de mayor sensibilidad con el medio como es la “Observación de aves” (3,8% y 1,6% para primero y cuarto respectivamente).

De entre las actividades indicadas como “Otras”, el alumnado de primero señala “Cuidar un huerto” (1), mientras que el de cuarto curso señala “Buscar setas” (3), “Sembrar”, “Reforestar”, “Plantar”, “Participar en Escoltas” y “Andar”.

Actividades realizadas en el medio natural (%)	Primero		Cuarto		Muestra total	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Itinerarios en la naturaleza en el tiempo libre	42,8	57,2	51,6	48,4	47,5	52,5
Deportes en el medio natural	48,4	51,6	47,8	52,2	48,1	50,9
Observación de aves	3,8	96,2	1,6	98,4	2,6	97,4
Fotografía en la naturaleza	27,7	72,3	22	78	24,6	65,4
Acampadas en la naturaleza	45,9	54,1	37,4	62,6	41,3	58,7
Otras	0,6	99,4	2,7	97,3	1,8	98,2

**Tabla 5.42.** Frecuencias, en tanto por ciento, de actividades realizadas en el medio natural del alumnado de la muestra de estudio

### c) Grado de formación del padre y de la madre

El análisis sobre el nivel formativo del padre y la madre arroja la siguiente información (véase tabla 5.43): para ambos cursos, y tanto para el padre como para la madre, el grado de formación más frecuente es el de “Graduado Escolar” (48,3%; 44%; 36,3% y 44%, para madre y padre para el alumnado de cuarto y primer curso, respectivamente). En el caso del alumnado de primero, es seguido por “FP de Grado Superior” para la madre (21,4%) y el padre (17%). Por su parte, para el alumnado de cuarto curso, la segunda formación más frecuente es la “Carrera universitaria” tanto para la madre como para el padre (16,9% y 18,5%, respectivamente).

Grado más alto de formación (%)	Primero		Cuarto		Muestra total	
	Madre	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre
Menos que el graduado escolar	7,5	7,8	6,7	9,5	7,1	8,7
Graduado escolar	38,4	47,7	48,3	44	43,6	45,8
FP Grado Medio	10,1	11,8	12,9	8,3	11,6	10
FP Grado Superior	21,4	17	11,8	16,1	16,3	16,5
Carrera universitaria	18,9	11,1	16,9	18,5	17,8	15
Posgrado	2,5	2,6	1,1	2,4	1,8	2,5
Otra	1,3	2	2,2	1,2	1,8	1,6

**Tabla 5.43.** Frecuencias, en tanto por ciento, del grado de formación del padre y la madre para el alumnado de cada curso de la UIB

### 5.3.2. Evaluación de la Competencia Ambiental 1 (CA1)

- a) Nivel de conocimientos ambientales entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB.

Para evaluar la competencia CA1 “*Conocer los principales conceptos y principios en relación a la Tierra como sistema biofísico y en relación a las relaciones e interacciones entre sociedad y medio ambiente*”, relacionada con los conocimientos ambientales del alumnado de primer y cuarto curso de la UIB, se determinaron diferentes niveles de conocimientos de acuerdo al número total de respuestas correctas. A partir de las frecuencias se establecieron los puntos de corte para cada categoría de modo que el porcentaje acumulado de cada respuesta fuera aproximadamente de un tercio del total. Como se puede observar (tabla 5.44), responder correctamente entre a lo sumo 7 respuestas, se encontraría aproximadamente en el primer tercio (30,2%); entre 8 y 9 respuestas correctas, se encontraría en el segundo tercio (66,3%); y a partir de las 10 respuestas correctas correspondería al último tercio.



No. de respuestas correctas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	4	2	0,6	0,6
	5	15	4,4	5,0
	6	30	8,8	13,8
	7	56	16,4	30,2
	8	53	15,5	45,7
Válidos	9	70	20,5	66,3
	10	55	16,1	82,4
	11	38	11,1	93,5
	12	16	4,7	98,2
	13	5	1,5	99,7
	14	1	0,3	100
Total	341	100	100	

**Tabla 5.44.** Frecuencias de respuestas correctas de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio

Por tanto, los niveles de conocimiento se establecieron del siguiente modo (tabla 5.45):

No. de respuestas correctas	Nivel de conocimientos
Hasta 7	Bajo
Entre 8 y 9	Medio
10 o más	Alto

**Tabla 5.45.** Categorías de niveles de conocimientos en función del número de respuestas correctas

Como resultado, se puede determinar que para el total de la muestra del profesorado en formación inicial un 30,2% de los participantes se han catalogado en un nivel de conocimiento bajo, un 36,1% medio y un 33,7% alto (véase tabla 5.46).

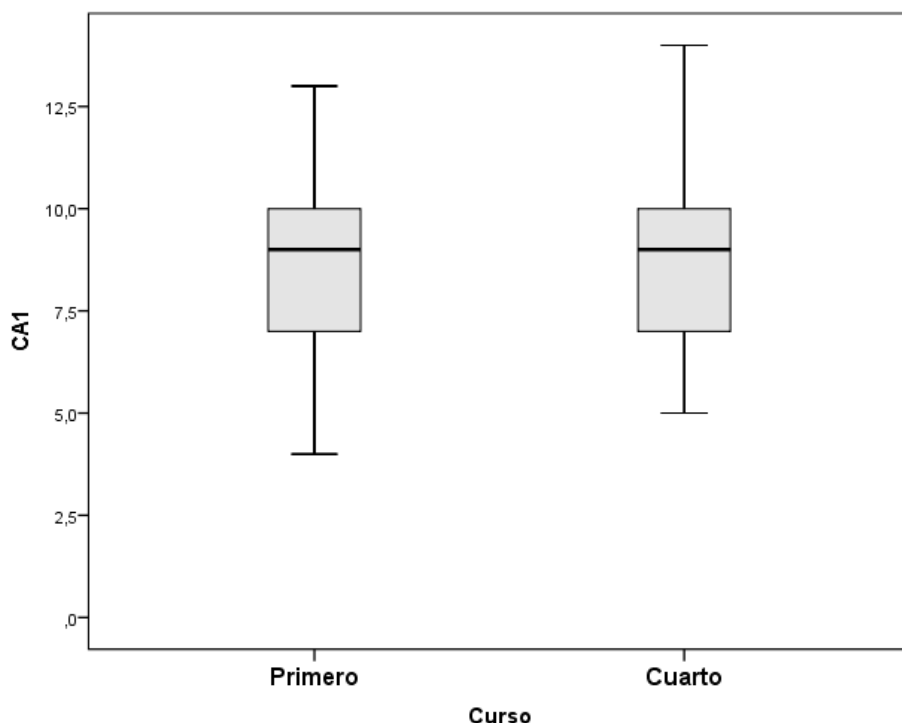
Con estas categorías, los niveles de conocimientos ambientales son, para el primer curso, un 30,8% posee un nivel bajo, un 35,8% posee un nivel medio y un 33,4% un nivel alto. Por su parte, el alumnado de cuarto curso presenta un nivel de conocimientos ambientales similar: un 29,7% del alumnado de cuarto curso posee un conocimiento ambiental bajo, un 36,3% un conocimiento medio y un 34% un conocimiento alto. Es decir, casi un tercio del alumnado tanto de primero curso como de cuarto curso del GMEP posee un nivel de conocimiento ambiental bajo.

Nivel de conocimientos	Primero		Cuarto		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Bajo	49	30,8	54	29,7	103	30,2
Medio	57	35,8	66	36,3	123	36,1
Alto	53	33,4	62	34	115	33,7
Total	159	100	182	100	341	100

**Tabla 5.46.** Frecuencia del nivel de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB

- b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA1 entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB?

Se proporciona primeramente un análisis descriptivo gráfico (gráfico 5.6) mediante diagramas de cajas (box-plot) para resumir visualmente los resultados obtenidos:



**Gráfico 5.6.** Diagramas box-plot para la competencia CA1 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB

Como resultado de la prueba realizada se observa que el estadístico t de student tiene un valor  $t=-0,768$  (tabla 5.47). El p-valor es 0,443, que es grande. Por tanto a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de ambas muestras. De modo que queda probado estadísticamente que no existen diferencias significativas en el conocimiento ambiental entre el alumnado de primero y cuarto curso del GMEP de la UIB.

Curso	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Primero	159	8,56	1,91	-0,768	339	0,443
Cuarto	182	8,71	1,92			

**Tabla 5.47.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre el nivel de conocimiento ambiental y el curso

### 5.3.3. Evaluación de la Competencia Ambiental 2 (CA2)

La competencia ambiental CA2 “*Describir en profundidad una amplia gama de problemas ambientales relevantes a escala local, regional y global*” fue evaluada a partir del análisis de las respuestas abiertas formuladas en la cuestión 16 del CsCA. Para medir el grado de adquisición de esta competencia, se establecieron tres niveles de conocimientos de acuerdo a las descripciones realizadas sobre los diferentes problemas ambientales: bajo, medio y alto (véase descripción en el Apartado 5.2.3).

Siguiendo esta categorización y de acuerdo con cada una de las tres escalas, se obtuvieron los siguientes resultados:

- a) Problemática en la escala local: problema en el municipio o Comunidad Autónoma

En relación a la problemática ambiental local los resultados señalan que, para el total del alumnado de primero y cuarto curso de la UIB, un 49,3% posee un bajo conocimiento ambiental, un 48,4% un conocimientos ambiental medio y un 2,3% un conocimiento alto

(véase tabla 5.48). En relación a cada una de los cursos, el 44% del alumnado de primero posee un conocimiento ambiental bajo (un 23,9% no ha sido capaz de señalar ningún problema ambiental y un 20,1% ha señalado un falso problema ambiental); un 54,1% un conocimiento categorizado como medio y un bajo porcentaje, tan solo el 1,9%, posee un conocimiento alto. En el caso del alumnado de cuarto curso, se observa que poco más de la mitad del alumnado posee un bajo conocimiento ambiental (el 53,8% y de entre este porcentaje, un 26,4% no ha sido capaz de señalar ningún problema ambiental y un 27,4% ha señalado un falso problema ambiental), un 43,4% se puede categorizar como de conocimiento ambiental medio y un 2,8% de alto conocimiento ambiental.

Nivel de conocimientos	Primero		Cuarto		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
<b>Bajo</b>	70	44	98	53,8	168	49,3
<b>Medio</b>	86	54,1	79	43,4	165	48,4
<b>Alto</b>	3	1,9	5	2,8	8	2,3
Total	159	100	182	100	341	100

**Tabla 5.48.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB

De entre el alumnado que ha sido capaz de, al menos, señalar un problema ambiental local o, en menor medida, describirlo - es decir, el 48,4% que posee conocimientos medios y el 2,3% de altos conocimientos -, se han citado los siguientes problemas ambientales, que han sido categorizados en función del Informe del Estado del Medio Ambiente en Baleares (2012)<sup>17</sup> (véase tabla 5.49):

<sup>17</sup> Este informe analiza los siguientes problemas ambientales en Baleares: contaminación atmosférica, ozono troposférico, contaminación acústica, masas de agua contaminadas, sobreexplotadas o salinizadas, presión edáfica por cambios en los usos del suelo, contaminación del suelo, erosión, desertificación, incendios forestales, plagas de árboles, especies en peligro de extinción y protegidas, especies exóticas invasoras, sobreexplotación por caza, especies de peces amenazadas, estado ecológico de los ambientes marinos (praderas de Posidonia), presión urbanística sobre la costa (suelo de costa artificializado), vertidos incontrolados al mar, sobreexplotación pesquera, presencia de residuos en el mar, aumento de consumo energético y alta producción de residuos.

Primero			Cuarto		
Categoría de problemas	Frec	%	Categoría de problemas	Frec	%
			Prospecciones petrolíferas*	7	8,3
Contaminación atmosférica	16	18	Contaminación atmosférica	16	19
Contaminación acústica	2	2,2	Contaminación acústica	6	7,1
Alta acumulación de residuos	35	39,3	Alta acumulación de residuos	26	31
Incendios forestales	2	2,2	Incendios forestales	1	1,2
Cambio climático	3	3,4	Contaminación lumínica*	1	1,2
Masas de agua contaminadas	1	1,1	Masas de agua salinizadas	1	1,2
Masas de agua sobreexplotadas	2	2,2	Masas de agua sobreexplotadas	2	2,4
Presión urbanística sobre la costa	6	6,7	Presión urbanística sobre la costa	7	8,3
Pérdida de biodiversidad	1	1,1	Vertidos incontrolados al mar	1	1,2
Pradera de Posidonia	2	2,2	Pradera de Posidonia	1	1,2
Deforestación	1	1,1	Aumento de consumo energético	1	1,2
Presión edáfica por cambios en los usos del suelo	5	5,6	Presión edáfica por cambios en los usos del suelo	1	1,2
Presencia de residuos en el mar	5	5,6	Presencia de residuos en el mar	5	6
Varios	8	9	Varios	8	9,5
Total	84	100	Total	89	100

**Tabla 5.49.** Tipología y frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala local en relación a cada curso de la UIB. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se menciona en el documento tomado como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado

De entre el alumnado caracterizado por su conocimiento ambiental medio de la problemática local (48,4%, véase tabla 5.48), se observa que éste es capaz de identificar una diversidad de problemas –hasta un total de 14 y 15 para el alumnado de primero y cuarto curso, respectivamente–; aunque no es capaz de realizar una descripción del mismo o si lo hace, lo hace incorrectamente.

El alumnado de primer curso, al igual que el de cuarto curso, señala con mayor frecuencia el problema de la “Alta acumulación de residuos” (39,3% y 31% para el alumnado de primero y cuarto curso, respectivamente). Esta problemática engloba numerosos problemas señalados en torno a la falta de conciencia de reciclaje por parte de la población, la acumulación de residuos en ciertos lugares, la falta de contenedores para reciclar, el almacenamiento de basura y la alta producción de la misma en la temporada alta del turismo de las islas, así como la importación de basura de otros lugares de Europa para ser incinerada en Mallorca (*No volem ser el femer d’Europa*). A continuación, señalan como problema más común en Baleares la “Contaminación atmosférica” (18 y 19% para primero y cuarto curso respectivamente), las “Presiones urbanísticas sobre la costa” (6,7% y 8,3% para primero y cuarto curso, respectivamente). El alumnado de cuarto curso ha señalado con más frecuencia el problema local de las “Prospecciones petrolíferas” (8,3%). Por su parte, el de primer curso señala la “Presencia de residuos en el mar” (5,6%) y la “Presión edáfica por cambios en los usos del suelo” (5,6%). En relación a esta última, se han englobado todas las problemáticas señaladas en torno a la ocupación del territorio para grandes construcciones de hoteles o centros comerciales –es un ejemplo de ello la campaña liderada por grupos ecologistas locales denominada *Salvem Ses Fontanelles*- sin ser necesariamente ocupaciones en la costa, aunque sí orientadas al turismo.

Como se mostraba en la tabla 5.48, la capacidad de analizar una problemática ambiental concreta de acuerdo a las causas que provocan el problema y sus consecuencias relacionadas es muy baja, tan solo 8 alumnos/as del total de la muestra de la UIB han sido capaces de realizar esta descripción. De entre estos casos, se señala por ejemplo el problema de la “Acumulación de residuos” entre esta categoría de altos conocimientos se señala como causas la “*Falta de concienciación de la población, escasa formación y no presencia de multas*” y que conlleva a la “*acumulación de vertidos en los contenedores grises, aumento del volumen de basura en los vertederos y mala gestión de las materias primas*” (caso 10). Otro ejemplo es el análisis de la “Contaminación atmosférica” (caso 118),

en el cual se analizan hasta dos causas que la provocan “1. Gran cantidad de residuos que se generan, 2. Gran cantidad de automóviles circulando” y sus respectivas consecuencias “1. Los residuos no pueden ser todos reciclados, ya que producimos más de lo que se puede reciclar y por tanto, son quemados o tirados al mar. Esto hace que se genere CO<sub>2</sub> que aumenta el agujero de la capa de ozono, mata a los animales y plantas marinas, 2. Generación de un alto grado de CO<sub>2</sub> que hace que aumente el efecto invernadero”.

- b) Problemática en la escala regional: problema en España y/o Europa

La problemática regional identificada y descrita por el alumnado de primero y cuarto curso de la UIB se describe de acuerdo a los siguientes resultados: un 59,3% del alumnado del GMEP de la UIB posee un bajo conocimiento ambiental, un 37,2% un conocimiento ambiental medio y un 3,5% un conocimiento ambiental alto (tabla 5.50). En relación a cada uno de los cursos, poco más de la mitad del alumnado de primero (56%) posee un conocimiento ambiental categorizado como bajo –de entre estos un 34,6% no ha sido capaz de responder a la cuestión y un 21,4% ha señalado falsos problemas-, el 42,1% un conocimiento medio y el 1,9% restante un alto conocimiento ambiental. Por su parte, un 62,1% del alumnado de cuarto curso de la UIB posee un bajo conocimiento ambiental, de entre éstos, un 44% no ha sido capaz de responder a la cuestión y un 18,1% ha señalado un falso problema ambiental. Un 33% de este alumnado posee un conocimiento ambiental categorizado como medio y un 4,9% un alto conocimiento ambiental.

Nivel de conocimientos	Primero		Cuarto		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
<b>Bajo</b>	89	56	113	62,1	202	59,3
<b>Medio</b>	67	42,1	60	33	127	37,2
<b>Alto</b>	3	1,9	9	4,9	12	3,5
Total	159	100	182	100	341	100

**Tabla 5.50.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB

La problemática identificada por el alumnado en esta escala (37,2%) o descrita correctamente (3,5%), se distribuye de la siguiente manera de acuerdo a los problemas categorizados a partir del informe de AEMA (2015)<sup>18</sup> (tabla 5.51):

Categoría de problemas	Primero		Cuarto	
	Frec	%	Frec	%
Cambio climático	4	5,7	9	13
Contaminación	1	1,4	15	21,7
Contaminación atmosférica	26	37,1	11	15,9
Deforestación	0	0	2	2,9
Gestión de los recursos y los residuos	25	35,8	12	17,4
Cambios en los usos del suelo	3	4,3	6	8,7
Incendios forestales	2	2,9	5	7,2
Contaminación acuática	1	1,4	3	4,3
Prospecciones petrolíferas*	0	0	4	5,8
Contaminación lumínica*	0	0	2	2,9
Pérdida de biodiversidad	1	1,4	0	0
Contaminación marina*	1	1,4	0	0
Salinización de acuíferos	1	1,4	0	0
Varios	5	7,1	0	0
Total	70	100	59	100

**Tabla 5.51.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala regional en relación a cada curso de la UIB. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se menciona en el documento tomado como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado

El alumnado de primer curso del GMPE de la UIB señala e identifica con más frecuencia los siguientes problemas ambientales: “Contaminación atmosférica” (37,1%), seguido de la “Gestión de los recursos y los residuos” (35,8%), que en numerosas ocasiones se ha asociado con el problema de los residuos nucleares, por ejemplo se describe la problemática de acuerdo a las siguientes causas *“Muchas o algunas centrales nucleares cerca de las zonas urbanas o de canales de agua, Movimientos de residuos nucleares, Las centrales y el humo que producen”* y se asocian las siguientes consecuencias *“Contaminación del aire que contaminará las urbanizaciones además*

<sup>18</sup> Los problemas ambientales que se han identificado en la escala regional de acuerdo a este informe son los siguientes: contaminación atmosférica, ozono troposférico, pérdida de biodiversidad, gestión de los recursos y los residuos, cambio climático, cambios en los usos del suelo, contaminación acuática (eutrofización, acidificación), contaminación acústica.



*del agua que circule cerca, Contamina la población que los custodia, Aumento de la capa de ozono y la contaminación del aire*” (caso 17). En tercer lugar en este ranking se encontraría el problema del “Cambio climático” (5,7%). Por su parte, el alumnado de cuarto curso identifica los siguientes problemas: “Contaminación” (21,7%) a nivel genérico, sin especificar de qué tipología ni describir qué provoca este problema y qué consecuencias tiene; problemáticas relacionadas con la “Gestión de los recursos y los residuos” (17,4%), “Contaminación atmosférica” (15,9%) y “Cambio climático” (13%).

Cabe subrayar que se han identificado en numerosas ocasiones ciertos errores de conceptualización en relación a la problemática del “Cambio climático” y la “Contaminación atmosférica” y el “agujero” de la capa de ozono. Por ejemplo, se señala *“Algunas ciudades españolas, utilizan tanto los vehículos que esto hace que el dióxido de carbono vaya a la atmosfera y provoca que aparezca la contaminación”* siendo su consecuencia *“Disminución de la capa de ozono por el dióxido de carbono”* (caso 30).

c) Problemática en la escala global: problema global

Las respuestas dadas a esta cuestión permiten determinar que para el total de la muestra del alumnado de la UIB de los dos cursos estudiados un 64,5% del alumnado posee un conocimiento ambiental bajo, un 29,6% medio y un 5,9% alto (véase tabla 5.52). En relación a cada curso, se observa que más de la mitad del alumnado de primero posee un conocimiento bajo (61% y de entre este porcentaje un 31,4% no respondió a la cuestión y un 29,6% señala un falso problema), un 35,8% posee un conocimiento categorizado como medio y un 3,2% un conocimiento categorizado como alto. En cuanto al alumnado de cuarto curso un 67,6% posee un bajo conocimiento ambiental (de entre este porcentaje, un 33,5% no ha sido capaz de señalar ningún problema ambiental y un 34,1% ha señalado un falso problema ambiental). Un 24,2% del alumnado de esta universidad posee un nivel de conocimiento medio, mientras que tan solo un 8,2% se caracteriza por un alto nivel.

Nivel de conocimientos	Primero		Cuarto		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
<b>Bajo</b>	97	61	123	67,6	220	64,5
<b>Medio</b>	57	35,8	44	24,2	101	29,6
<b>Alto</b>	5	3,2	15	8,2	20	5,9
Total	159	100	182	100	274	100

**Tabla 5.52.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB

Aquel alumnado que ha sido capaz de, al menos, señalar un problema ambiental o describirlo, es decir, el 29,6% que posee conocimientos medios y el 5,9% de altos conocimientos, ha señalado los siguientes problemas ambientales globales, categorizados de acuerdo al informe de la UNEP (2012)<sup>19</sup> (tabla 5.53):

Categoría de problemas	Primero		Cuarto	
	Frec	%	Frec	%
Cambio climático	25	40,3	29	49,1
Ozono estratosférico	8	12,9	2	3,4
Contaminación	13	21	7	11,9
Contaminación marina	2	3,2	2	3,38
Contaminación atmosférica	4	6,5	9	15,2
Gestión de los recursos	0	0	4	6,7
Agotamiento de recursos	2	3,2	3	5,1
Residuos radiactivos	0	0	1	1,7
Deforestación	2	3,2	1	1,7
Contaminación acústica	0	0	0	0
Varios	6	9,7	1	1,7
Total	62	100	59	100

**Tabla 5.53.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala global en relación a cada curso de la UIB

<sup>19</sup> Los problemas ambientales señalados por la UNEP (2012) son: ozono estratosférico, plomo en la gasolina, contaminación del aire exterior e interior, cambio climático, "biopiratería", introducción de especies alóctonas invasoras, especies en peligro de extinción, pérdida de hábitats naturales, sobreexplotación pesquera, gestión racional de los químicos, gestión racional del agua, residuos radiactivos, producción y uso de compuestos orgánicos persistentes (COP's), metales pesados en el medio, deforestación, desertificación y sequía, uso eficiente del agua, eventos extremos, polución marina, agotamiento de agua subterránea, corales y contaminación del agua dulce.

Atendiendo a los resultados obtenidos, el problema ambiental más reconocido entre el alumnado de la UIB de primer y cuarto curso es el del “Cambio climático” (un 40,3% del alumnado de primero lo señala y un 49,1% del alumnado de cuarto). No obstante, existen errores de conceptualización de este problema en relación a sus causas, para el que suelen señalarse el efecto invernadero y no su aumento; y sus consecuencias, que suelen asociarse con el “agujero” de la capa de ozono. Por ejemplo, el alumnado de primero manifiesta este error del siguiente modo: *“La contaminación y los gases de tipo invernadero han debilitado la capa de ozono, y en algunos lugares incluso se ha roto”,* lo que conlleva a que *“Hay más radiación ultravioleta que afecta a nuestra piel y hace que se recaliente la atmosfera”* (caso 102). Un ejemplo del alumnado de cuarto sería el siguiente: *“el aumento del CO<sub>2</sub> debido a la acción humana, el efecto invernadero y la ausencia de leyes que se conciencien realmente con el problema”,* siendo sus consecuencias relacionadas el *“aumento del tamaño del agujero de la capa de ozono, el aumento de la temperatura media del planeta, el derretimiento de los polos y los fenómenos meteorológicos extremos”* (caso 8).

Por su parte, el alumnado de primero ha identificado como segundo problema más frecuente el “Ozono estratosférico” (12,9%), el cual describe con ciertas dificultades por confundirlo con el problema del cambio climático. Por ejemplo, un/a alumnos/a señala que lo causa *“Uso de pesticidas, productos CFC, gases y humos”* y que conlleva a *“aumento de agujero de la capa de ozono, aumenta la calor, disminuyen las estaciones neutrales (primavera y otoño) y produce un deshielo de los glaciares (sube la marea)”* (caso17).

Otros problemas ambientales también frecuentemente señalados son la “Contaminación atmosférica” (un 6,5% del alumnado de primero y un 15,2% del alumnado de cuarto), que hace referencia a cualquier tipo de contaminación por emisión de gases a la atmósfera, en la mayoría de los casos, intercalando causas y consecuencias del cambio climático o del “agujero” de la capa de ozono, y que en todos los casos han sido categorizados como de un nivel medio de conocimientos ambientales; la “Contaminación” (un 21% del alumnado

de primero y un 11,9% del de cuarto) a nivel genérico, sin la capacidad suficiente para definir la tipología de contaminación a la que se hace referencia.

### 5.3.4. Evaluación de la Competencia Ambiental 3 (CA3)

- a) Nivel de actitudes de responsabilidad ambiental entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB

La competencia ambiental CA3 “*Valorar la interacción del ser humano en el medio ambiente y su responsabilidad frente a los problemas ambientales*” para el alumnado de ambos cursos fue evaluada a partir de una escala de actitudes de responsabilidad ambiental. De acuerdo con el valor medio total (3,83) el grado de adquisición de esta competencia en relación a las actitudes es moderadamente alto y se puede afirmar que en media el profesorado en formación inicial de ambos cursos del grado en la UIB asume su responsabilidad en las acciones que provocan daños ambientales (tabla 5.54).

Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA3	341	1,63	5,00	3,83	0,56

**Tabla 5.54.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación al conjunto de la muestra

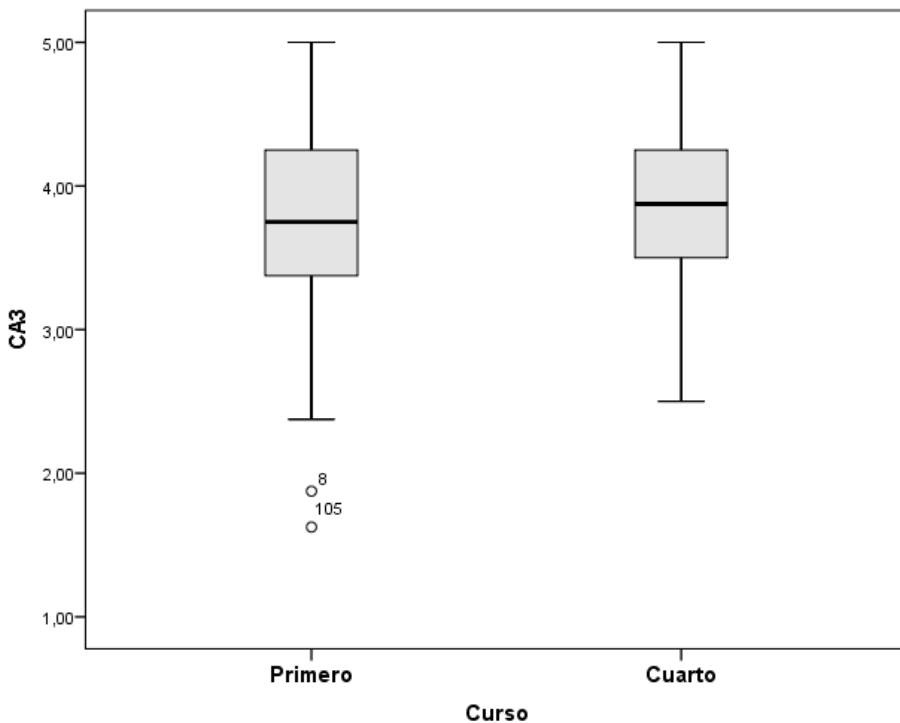
La comparación del grado de adquisición de la competencia CA3 para el alumnado de cada curso muestra que el alumnado de primer curso posee un valor medio de actitudes de 3,79. Para el caso del alumnado de cuarto curso, el valor medio de las actitudes evaluadas para esta competencia es 3,87 (véase tabla 5.55)

	Curso	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA3	Primero	159	1,63	5,00	3,79	0,62
	Cuarto	182	2,50	5,00	3,87	0,50

**Tabla 5.55.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación a cada curso de la UIB

b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA3 entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB?

Se proporciona un estudio descriptivo gráfico de los datos mediante diagramas de cajas para resumir los resultados obtenidos (gráfico 5.7):



**Gráfico 5.7.** Diagramas box-plot para la competencia CA3 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB

El estadístico t de student tiene un valor  $t=-1,233$  (tabla 5.56). En este caso, como el p-valor asociado es  $p=0,219$ , a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ), se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de actitudes de responsabilidad ambiental entre el alumnado de primero y de cuarto curso del GMEP de la UIB.

Curso	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Primero	159	3,79	0,62	-1,233	303,409	0,219
Cuarto	182	3,87	0,50			

**Tabla 5.56.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y el curso

### 5.3.5. Evaluación de la Competencia Ambiental 4 (CA4)

- a) Nivel de actitudes de respeto y equidad frente al medio entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB

La competencia ambiental CA4 *“Demostrar actitudes y valores básicos de respeto y equidad frente a la naturaleza y la sociedad”* para el alumnado de ambos cursos fue evaluada a partir de una escala de actitudes ambientales. De acuerdo con el valor medio total (3,89) la adquisición de esta competencia es moderadamente alta y parece apuntar a que el profesorado en formación inicial tanto al comienzo como a la finalización de sus estudios tiende hacia una visión ecocéntrica del mundo -recuérdese nota al pie p. 176- (tabla 5.57).

Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA4	341	2,17	5,00	3,89	0,50

**Tabla 5.57.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación al conjunto de la muestra

La comparación del grado de adquisición de la competencia CA4 para el alumnado de cada curso muestra que, para el alumnado de

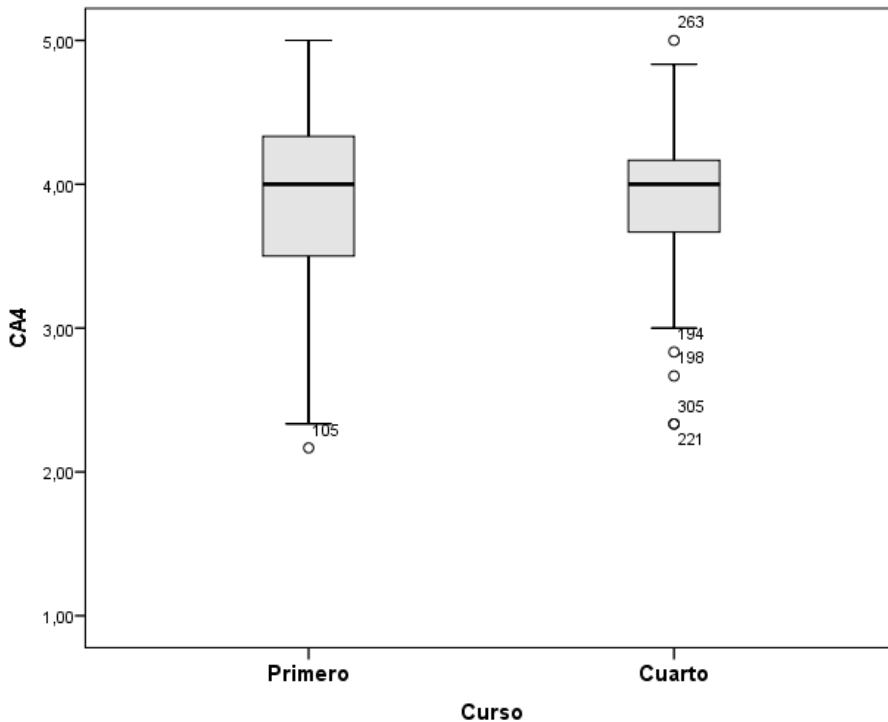
primer curso, el valor medio es 3,89. En el caso del alumnado de cuarto curso, el valor medio de las actitudes evaluadas para esta competencia es 3,90 (tabla 5.58).

	Curso	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA4	Primero	159	2,17	5,00	3,89	0,56
	Cuarto	182	2,33	5,00	3,90	0,45

**Tabla 5.58.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación a cada curso de la UIB

- b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA4 entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB?

El estudio descriptivo, presentado mediante diagramas box-plot, es el siguiente (gráfico 5.8):



**Gráfico 5.8.** Diagramas box-plot para la competencia CA4 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB

La prueba t-student para muestras independientes arroja un valor de t igual a -0,165 (tabla 5.59). El p-valor es 0,869, que es grande. Por tanto a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de ambas muestras. No se detectan diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA4 entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB.

Curso	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Primero	159	3,89	0,56	-0,165	304,506	0,869
Cuarto	182	3,90	0,45			

**Tabla 5.59.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y el curso

### 5.3.6. Evaluación de la Competencia Ambiental 5 (CA5)

- a) Nivel de comportamientos ambientales entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB

La competencia ambiental CA5 *“Ejercer en la vida cotidiana comportamientos individuales respetuosos con el medio ambiente así como participar en acciones colectivas de carácter pro-ambiental”* para el alumnado de primero y cuarto curso de la UIB fue evaluada a partir de una escala de comportamientos ambientales. De acuerdo con el valor medio total (3,14) los comportamientos ambientales del profesorado en formación inicial se cumplen moderadamente. Es decir, el grado de compromiso por el medio es moderado, con un nivel de comisión de acciones pro-ambientales poco frecuente en relación a la escala establecida (“1=Nunca” y “5=Casi siempre”) (véase tabla 5.60).



Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA5	341	1,95	4,62	3,14	0,47

**Tabla 5.60.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación al conjunto de la muestra

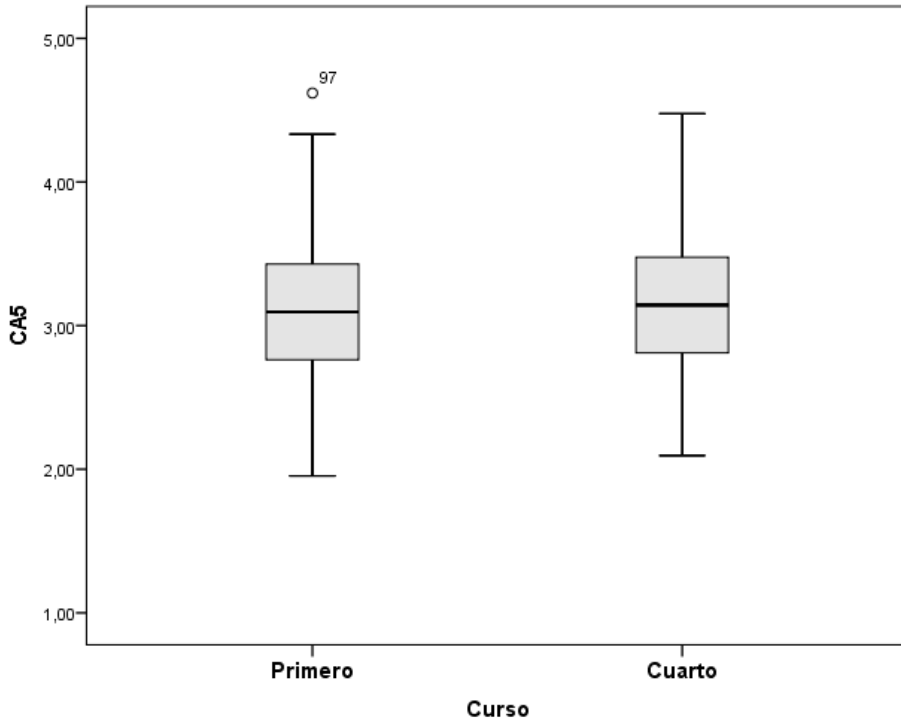
La comparación del grado de adquisición de la CA5 para el alumnado de cada curso muestra que, para el primer curso, el valor medio es 3,13. Para el alumnado de cuarto curso, el valor medio de los comportamientos ambientales evaluados para esta competencia es 3,15 (tabla 5.61).

	Curso	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA5	Primero	159	1,95	4,62	3,13	0,48
	Cuarto	182	2,10	4,48	3,15	0,47

**Tabla 5.61.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación a cada curso de la UIB

- b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA5 entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB?

La distribución de los datos de la muestra obtenida de los diagramas box-plot es la siguiente (gráfico 5.9):



**Gráfico 5.9.** Diagramas box-plot para la competencia CA5 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB

La correspondiente prueba t de comparación de medias tiene un p-valor=0,597 (tabla 5.62), por lo que a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de comportamiento ambiental entre al alumnado de primer y de cuarto curso. Es decir, no existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA5 entre el profesorado en formación inicial que comienza y finaliza sus estudios en la UIB.

Curso	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Primero	159	3,13	0,48	-0,529	339	0,597
Cuarto	182	3,15	0,47			

**Tabla 5.62.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y el curso

### 5.3.7. Evaluación de la Competencia Ambiental 6 (CA6)

- a) Nivel de actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB

La competencia ambiental CA6 “Valorar la existencia de conflictos socio-ambientales anteponiendo las obligaciones cívicas sobre los intereses personales” para el alumnado de la UIB fue evaluada a partir de una escala de actitudes. De acuerdo con el valor medio total (3,93) la adquisición de esta competencia se cumple positivamente. El profesorado en formación inicial muestra intenciones de participar en la resolución de la problemática socioambiental (tabla 5.63).

Competencia	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA6	341	1,00	5,00	3,93	0,57

**Tabla 5.63.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación al conjunto de la muestra

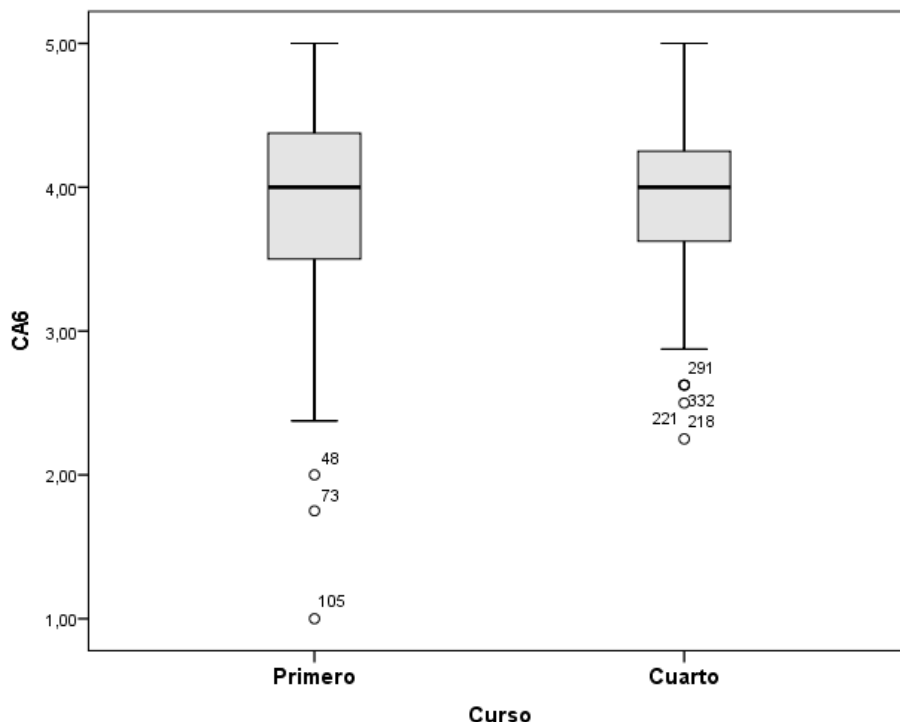
La comparación del grado de adquisición de la competencia CA6 para el alumnado de cada curso del Grado muestra que, para el del primer curso el valor medio es 3,89. En el caso del alumnado del cuarto curso, el valor medio de las actitudes evaluadas para esta competencia es 3,96 (tabla 5.64).

	Curso	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
CA6	Primero	159	1,00	5,00	3,89	0,63
	Cuarto	182	2,25	5,00	3,96	0,51

**Tabla 5.64.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación a cada curso de la UIB

- b) ¿Existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA6 entre el profesorado en formación inicial de primero y cuarto curso de la UIB?

Los diagramas box-plot (gráfico 5.10) aportan la siguiente información sobre la distribución de los datos de la muestra de estudio:



**Gráfico 5.10.** Diagramas box-plot para la competencia CA6 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB

La prueba t de comparación de medias tiene un p-valor igual a 0,219 (tabla 5.65), por lo que a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios de actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales en el GMEP de la UIB. Por tanto, no existen diferencias significativas en la adquisición de la CA6 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB.

Curso	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Primero	159	3,89	0,63	-1,231	306,025	0,219
Cuarto	182	3,96	0,51			

**Tabla 5.65.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación CA6 y el curso

### 5.3.8. Opiniones personales

Las opiniones personales recogidas para el alumnado de primero y cuarto curso de la UIB sobre la enseñanza y el aprendizaje de la EA en la escuela muestran que existe una valoración media muy positiva (4,11) del papel que el profesorado y la escuela tienen en la inclusión de la EA en el contexto formal (tabla 5.66).

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Opiniones personales	341	1,00	5,00	4,11	0,68

**Tabla 5.66.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación al conjunto de la muestra

Si comparamos los dos cursos se observa que -tabla 5.67-, para el alumnado de primer curso el valor medio es 3,97; mientras que para el de cuarto curso el valor es 4,24.

	Curso	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Opiniones	Primero	159	1,00	5,00	3,97	0,72
	Cuarto	182	1,73	5,00	4,24	0,62

**Tabla 5.67.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación a cada curso de la UIB

En relación a la segunda variable de opinión, se obtuvo una tasa de respuesta del alumnado de primer curso del 82,4%. Dado que este alumnado se encuentra al inicio de los estudios de Grado, todas sus opiniones hacen referencia a la formación recibida durante los estudios preuniversitarios. De las respuestas obtenidas se infieren los siguientes resultados:

- a) El 43,5% del alumnado señala una escasa formación en relación a la EA durante su formación preuniversitaria: *“Creo que la educación ambiental que he recibido ha sido muy poca y de mala calidad”* (caso 16), *“Ha sido muy breve, siempre comentarios en clase o algún taller de un par de horas. Nunca un curso o asignatura”* (caso 76); *“Considero que he recibido poca formación en educación ambiental. Sí que nos han enseñado bastante el tema del reciclaje, pero otros aspectos*

*como la extinción de los animales me la han enseñado muy por encima, he aprendido más por mi cuenta” (caso 63).*

- b) Un 37,4% del alumnado de primero señala, como también lo señalaba el alumnado de cuarto curso (véase apartado 5.2.8), que ha sido durante las etapas de primaria y/o secundaria, o incluso, fuera de la enseñanza reglada cuando han recibido mayor formación en este sentido: *“En el colegio he recibido algunas charlas sobre el medio ambiente, el reciclaje y cómo hacer para ayudar y mejorar la calidad ambiental” (caso 27); “A través de campañas en el colegio y en el instituto he hecho pequeñas acciones de limpieza de la ciudad y zonas rurales cercanas al colegio, aprendiendo de niños a separar los residuos por contenedores y a no tirar basura en el suelo” (caso 31); “En mi escuela, teníamos un huerto el cual un día a la semana íbamos a cuidarlo, a sembrar, a regar, etc... Además, ese mismo día, el profesor nos daba clases sobre educación ambiental. A mí me ha gustado mucho saber este tipo de educación porque me ha valido para mi vida” (caso 36); “Encuentro que mi formación sobre la educación ha sido bastante escasa, en ESO sí recibí pero en bachillerato apenas recibí formación y encuentro que es importante, ya que si ni en nuestra formación nos enseñan; en un futuro esa formación será nula” (caso 64); “Durante la educación primaria tratábamos mucho estos temas mediante salidas, charlas, actividades, etc. En el instituto se apartó un poco, pero aun así, en un programa de intercambio europeo se trabajó mediante un proyecto sobre el medio ambiente en el que intervinimos mucho” (caso 104).* En aquellas ocasiones en las que se han señalado contextos ajenos a la escuela como aquellos que han influido en esta formación se apunta que: *“La formación recibida, en la mayoría de los casos ha venido del ámbito de la educación no formal. La formal es débil en este aspecto, es necesario reforzarla” (caso 50); “Mi madre siempre ha estado muy concienciada con temas medioambientales y nos lo ha transmitido a mí y a mi hermana. Desde pequeña he vivido en el campo y he desarrollado una gran sensibilidad por el medio*

*natural que nos rodea. Y cuando estudié ciencias de la tierra y medioambiente fue la culminación de mi querer saber y de mi amor hacia las plantas, los animales y el medio que nos rodea”* (caso 99).

- c) El 7,6% del alumnado de primer curso, como así también lo subrayaba el de cuarto, cree importante recibir formación en este sentido dado su papel como educadores ambientales de la futura ciudadanía: *“A lo largo de mis estudios he estado relacionada con la rama científica y ambiental, pero considero que como futura docente deberíamos recibir más formación para explicar o aclarar cualquier duda a futuras generaciones de manera segura”* (caso 24); *“Sólo he recibido charlas en la escuela, pero me gustaría incluirla en mi docencia en un futuro para concienciar a los niños de la importancia del medio ambiente”* (caso 107); *“En mi opinión no es suficiente la formación que he recibido. He adquirido mis conocimientos por interés propio. Pero yo pienso que debería ser un aspecto a mejorar e introducir más materias y temas relacionados con la educación ambiental”* (caso 125).

Sobre el resto de opiniones no englobadas en las categorías anteriores, las respuestas dadas se refieren a temas que no responden a la cuestión formulada, si no a la importancia de la conservación del medio ambiente en general. Es llamativo que se hagan bastantes referencias al reciclaje cuando se mencionan los temas ambientales: *“Aprender a reciclar”* (caso 30); *“Aprender a reciclar de forma adecuada y a respetar el medio ambiente”* (caso 90); *“A lo largo de mis estudios, he oído bastante la idea de reciclar para no dañar el medioambiente”* (caso 150).

#### **5.4. DETERMINANTES FORMATIVOS Y PERSONALES DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL (OI4)**

Algunas investigaciones desarrolladas (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2007; 2014; Pe'er, Goldman & Yavetz, 2007) han demostrado que la formación académica puede influir en los conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales del profesorado en formación inicial. Otras investigaciones han evaluado la relación entre estas competencias y variables como son el género (Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009; Muda, Ismail, Suandi & Rasid, 2011), el lugar de residencia habitual (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2006), el ocio y el tiempo libre (Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009) o el nivel de estudios del padre y de la madre (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2006; Pe'er, Goldman & Yavetz, 2007).

Con la finalidad de analizar si estas variables formativas y personales podrían influir en la adquisición de las CA del futuro profesorado de primaria se llevó a cabo un análisis con la muestra correspondiente al último curso del GMEP: 274 alumnos/as de cuarto curso (182 de la UIB y 92 de la UdG).

Para determinar si existe asociación entre estas variables se realizaron dos tipos de pruebas. Para evaluar el grado de asociación entre la CA en estudio y una variable categórica dicotómica, como son, en este caso, la modalidad de bachillerato cursada, la formación en EA durante la titulación o al margen de ésta, el género o el lugar de residencia habitual, se aplicaron pruebas t-student de comparación de medias para muestras independientes. Para evaluar otras variables de tres o más categorías, se aplicaron análisis de varianza (ANOVA). En ambos casos, se consideró un nivel de significación  $\alpha=0,05$  para tomar las decisiones de aceptación y rechazo de las correspondientes hipótesis nulas. Ambas pruebas se aplican cuando se pueden asumir los criterios de normalidad para la variable cuantitativa respuesta en cada uno de los niveles de la categórica. En general y de acuerdo a los resultados analizados, no se detectan en los diagramas de cajas



desviaciones aparentemente grandes respecto a la hipótesis de normalidad. No obstante, esta hipótesis perdería importancia cuando se tratan tamaños muestrales grandes ( $n > 25$ ) de acuerdo al Teorema Central del Límite.

Para realizar las pruebas de comparación de medias se ha considerado previamente que se cumpliera el criterio de homocedasticidad u homogeneidad de la varianza; es decir, que las variabilidades de la variable respuesta para cada uno de los niveles de la variable categórica pudieran suponerse iguales. En función del estadístico de Levene para ambas pruebas -t-student y ANOVA- se ha utilizado el valor de significación oportuno.

Por último señalar que, para realizar estas pruebas estadísticas, no se ha considerado la segunda de las CA evaluadas referida a conocimiento (CA2) por tratarse de una variable cualitativa.

#### **5.4.1. Modalidad de bachillerato**

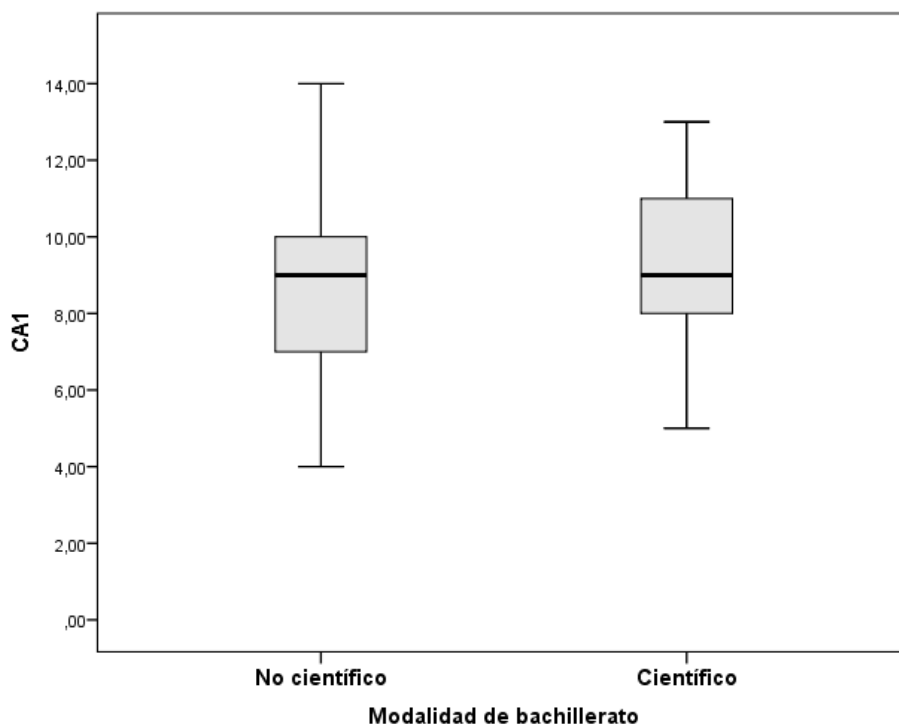
Para determinar si la modalidad de bachillerato cursada durante los estudios preuniversitarios influye en la adquisición de las CA se realizó un contraste de hipótesis mediante pruebas de comparación de medias. Para la valoración de esta asociación se relacionaron los valores medios de cada CA con las modalidades de bachillerato. Si bien las modalidades señaladas eran tres, se agruparon las variables en dos categorías: “*Científico*”, para el caso del bachillerato de “*Ciencias y Tecnología*” y “*No científico*” para el caso de los bachilleratos de “*Artes*” y de “*Humanidades y Ciencias Sociales*”. La distribución de la muestra se presenta en la tabla 5.68. Se han desestimado 27 casos de los 274, que corresponden a aquellas personas que no cursaron bachillerato en los estudios preuniversitarios o que omitieron esta información. De modo que la muestra final en estudio es de 247 casos.

Modalidad de bachillerato	n	%
No científico	206	83,4
Científico	41	16,6
Total	247	100

**Tabla 5.68.** Frecuencias de la modalidad de bachillerato estudiada

- a) ¿Influye la modalidad de bachillerato cursada en el grado de adquisición de la competencia CA1?

Se proporciona primeramente un análisis descriptivo gráfico mediante diagramas de cajas (box-plot) para resumir visualmente los resultados obtenidos (gráfico 5.11):



**Gráfico 5.11.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA1

Tras aplicar la prueba t-student, se observa que dicho estadístico tiene un valor  $t=-1,014$  (véase tabla 5.69). El p-valor es igual a 0,311. Por lo tanto, a los niveles habituales de significación

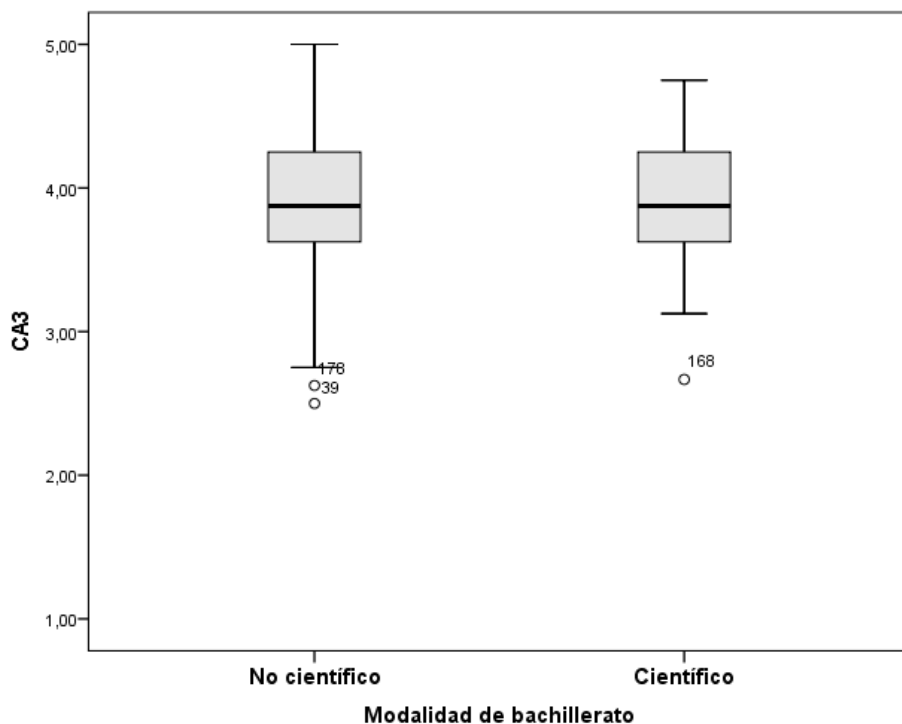
( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no hay diferencias significativas entre las medias de ambas muestras. De modo que queda probado estadísticamente que no existen diferencias significativas en el conocimiento ambiental entre el alumnado que ha cursado la modalidad de bachillerato “*Científico*” y “*No científico*”. Es decir, que el alumnado del bachillerato “*Científico*” (con una media de respuestas correctas de 9,12) no posee mejores conocimientos ambientales que el que ha cursado un bachillerato “*No científico*” (con una media de respuestas correctas de 8,78).

Modalidad	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
No científico	206	8,78	1,94	-1,014	245	0,311
Científico	41	9,12	2,02			

**Tabla 5.69.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y la modalidad de bachillerato

- b) ¿Influye la modalidad de bachillerato cursada en el grado de adquisición de la competencia CA3?

Se presenta en la siguiente gráfica el análisis descriptivo de los datos (véase gráfico 5.12):



**Gráfico 5.12.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA3

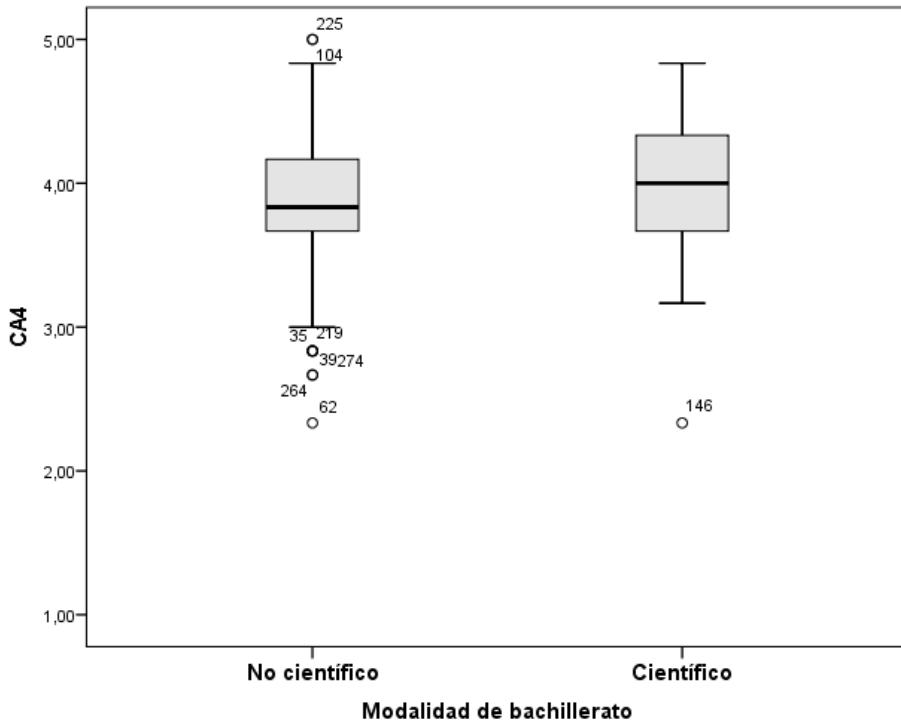
El p-valor de la prueba t-student es igual a 0,850. A los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se demuestra que la modalidad de bachillerato cursado no influye en el grado de adquisición de la competencia CA3. Es decir, no existe asociación entre la modalidad de bachillerato estudiada y las actitudes de responsabilidad ambiental del profesorado en formación inicial (tabla 5.70).

Modalidad	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
No científico	206	3,90	0,47	0,190	245	0,850
Científico	41	3,89	0,49			

**Tabla 5.70.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y la modalidad de bachillerato

c) ¿Influye la modalidad de bachillerato cursada en el grado de adquisición de la competencia CA4?

La distribución de los datos de la muestra representada mediante los diagramas box-plot es la siguiente (gráfico 5.13):



**Gráfico 5.13.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA4

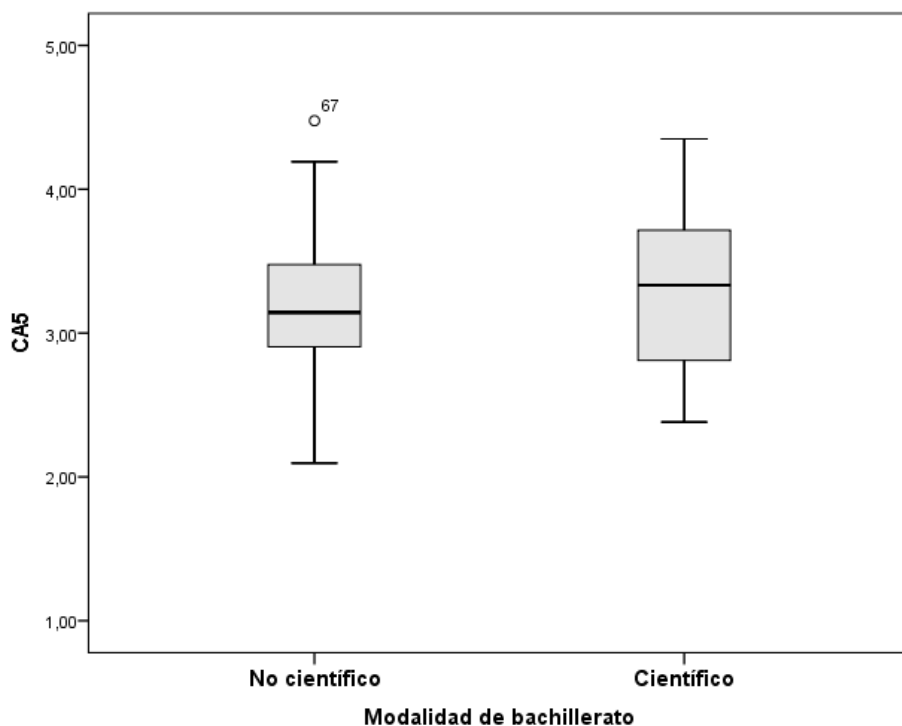
El p-valor obtenido a partir de la prueba t-student es 0,641 (véase tabla 5.71), que al nivel de significación  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ; informa que no existe relación entre la modalidad de bachillerato y el grado de adquisición de la competencia CA4. El futuro profesorado de primaria que ha estudiado en la modalidad de bachillerato “*Científico*” no posee mejores actitudes de respeto y equidad frente al medio que el de la modalidad no científica.

Modalidad	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
No científico	206	3,87	0,46	-0,467	245	0,641
Científico	41	3,91	0,46			

**Tabla 5.71.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y la modalidad de bachillerato

d) ¿Influye la modalidad de bachillerato cursada en el grado de adquisición de la competencia CA5?

Se muestra a continuación la distribución de los datos en relación a esta competencia (gráfico 5.14):



**Gráfico 5.14.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA5

El estadístico t de student tiene un valor  $t=-1,242$  (véase tabla 5.72). El p-valor es igual a 0,220, por lo que a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ), se puede afirmar que no hay diferencias significativas entre medias. De modo que queda probado estadísticamente que no existen diferencias significativas entre la

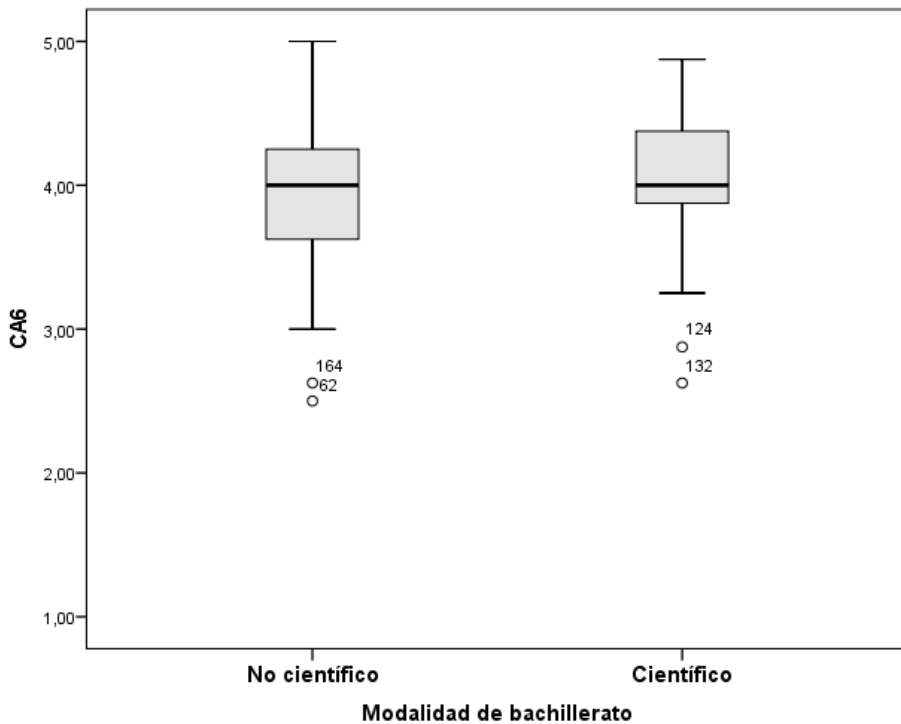
modalidad de bachillerato cursada y los comportamientos ambientales del profesorado en formación inicial.

Modalidad	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
No científico	206	3,17	0,42	-1,242	49,69	0,220
Científico	41	3,29	0,55			

**Tabla 5.72.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y la modalidad de bachillerato

e) ¿Influye la modalidad de bachillerato cursada en el grado de adquisición de la competencia CA6?

Los diagramas box-plot aportan información sobre la distribución de los datos (gráfico 5.15):



**Gráfico 5.15.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA6

La prueba t de comparación de medias tiene un p-valor igual a 0,864 (véase tabla 5.73), por lo que a los niveles habituales de

significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ), no hay diferencias significativas en los valores medios de actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales en relación a la modalidad de bachillerato cursada.

Modalidad	N	Media	Desv típica	t	gl	Sig (bilat)
No científico	206	3,98	0,48	-0,172	245	0,864
Científico	41	3,99	0,47			

**Tabla 5.73.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y la modalidad de bachillerato

#### 5.4.2. Formación en Educación Ambiental durante el Grado de Maestro/a de Educación Primaria y al margen de la titulación

Como se puede observar en las características de la muestra (véase Apartado 5.2.1), el estudio de una asignatura relacionada con la EA durante el GMEP parece responder a una diversidad de interpretaciones. En la tabla 5.74, se observa que un 94,5% del alumnado de la UdG señala haber estudiado una asignatura en relación con la EA durante el Grado; por el contrario, tan solo el 41,8% del alumnado de la UIB reconoce haber estudiado alguna asignatura en relación a la EA.

Asignatura EA (%)	UIB	UdG	Muestra total
Sí	41,8	94,5	59,1
No	58,2	5,5	40,5

**Tabla 5.74.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA durante la titulación

En relación a la formación en EA recibida al margen de la titulación –y tal como se presentó en el Apartado 5.2.1. Características de la muestra-, se puede observar que el alumnado prácticamente no atiende a cursos de formación en EA (véase tabla 5.75). Tan solo se han descrito seis casos del total de la muestra ( $n=284$ ) y la tipología de cursos señalados no deja patente que realmente fueran de EA. Se señalan, por ejemplo, para el caso de la UdG los cursos “CFGM



*Laboratorio*” y *“Sostenibilidad en inglés”*, que no apuntan al conocimiento de la EA como disciplina. Para el resto de cursos se señalaban *“Formación en Medio Ambiente”* de la Cruz Roja y la asignatura *“Pedagogía Ambiental”* de la titulación de Pedagogía para el caso de la UIB, que quizás si pudieran tener relación con la EA.

Formación en EA (%)	UIB	UdG	Muestra total
Sí	1,6	3,3	2,2
No	98,4	96,7	97,8

**Tabla 5.75.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA estudiada al margen de la titulación

De acuerdo a estos datos, solamente se realizó el análisis de la relación que pudiera existir entre el grado de adquisición de las CA y el estudio de una asignatura relacionada con la EA en el GMEP. Se ha considerado, de acuerdo al análisis de contenido de los planes de estudio (véase Apartado 5.1.4), la asignatura de *“Ciencia, Salud y Sostenibilidad”* como aquella relacionada con la EA. Por ello, la evaluación de esta asociación de variables se ha realizado estableciendo como variables categóricas dos niveles, los que estudiaron la asignatura de *“Ciencia, Salud y Sostenibilidad”*, y los que no la estudiaron y que estudiaron otra (*“Otra”*), tomando como muestra el conjunto del alumnado del último curso del GMEP –tanto de la UIB como de la UdG- que señalaron haber cursado alguna asignatura de EA. Por tanto, la muestra en este caso es de 162 alumnos/as, de los cuales solamente 34 han cursado dicha asignatura -y son estudiantes de la UdG- (tabla 5.76).

Asignatura <i>“Ciencia, Salud y Sostenibilidad”</i>	n	%
Sí	34	21
No	128	79
Total	162	100

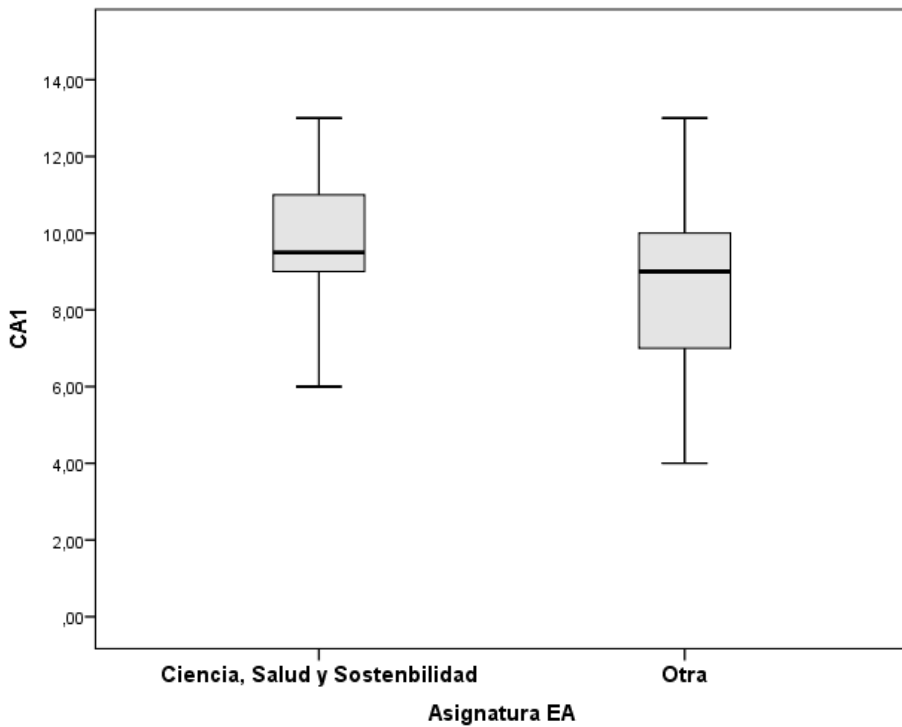
**Tabla 5.76.** Frecuencias de formación en EA durante la titulación

Se aplicó la prueba t-student de comparación de medias para el conjunto de la muestra de profesorado en formación inicial, con la finalidad de determinar la asociación entre haber cursado la

asignatura más relacionada con EA –“*Ciencia, Salud y Sostenibilidad*”- y la adquisición de cada una de las CA.

- a) ¿Influye la formación relacionada con EA durante la titulación en el grado de adquisición de la competencia CA1?

Se proporciona primeramente un análisis descriptivo gráfico (gráfico 5.16) para resumir visualmente los resultados obtenidos:



**Gráfico 5.16.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA1

El estadístico t de student tiene un valor  $t=2,312$  (véase tabla 5.77). El p-valor es menor que 0,05 ( $p\text{-valor}=0,022$ ), por lo tanto hay diferencias significativas entre medias a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ). Se rechaza la hipótesis nula probando estadísticamente que existen diferencias significativas en el grado de conocimiento ambiental en relación a haber cursado la asignatura

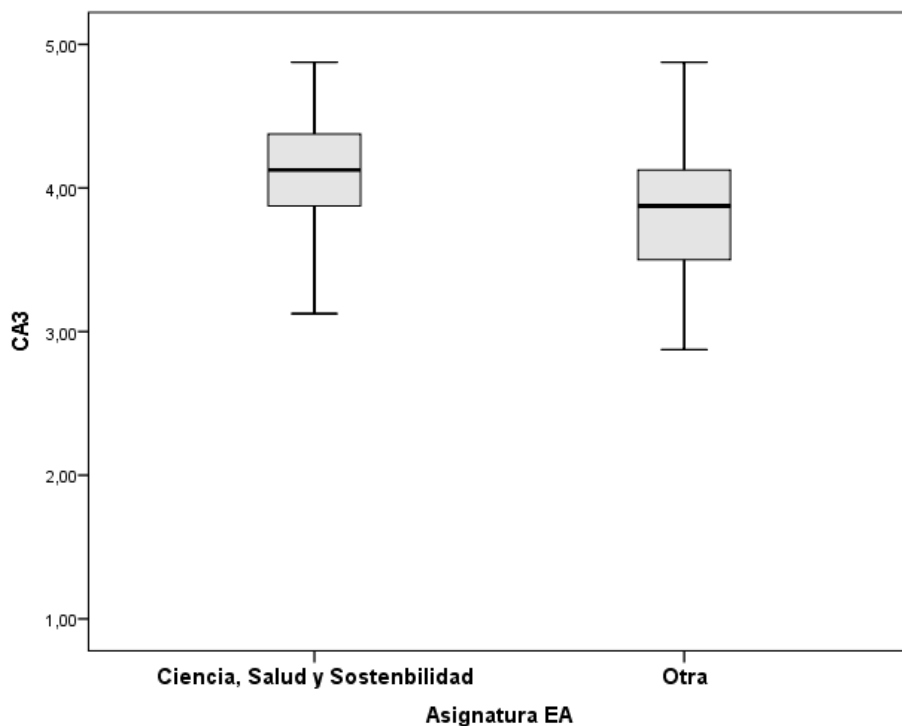
“Ciencia, Salud y Sostenibilidad”. Es decir, que haber cursado la asignatura influye positivamente en el nivel de conocimiento ambiental (media 9,55 mayor que 8,69, correspondiente al alumnado que no ha cursado la asignatura). Por tanto, existe relación entre haber cursado una asignatura relacionada con la EA y el grado de adquisición de la competencia CA1.

Cursado la asignatura	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Sí	34	9,55	1,58	2,312	160	0,022
No	128	8,69	2,01			

**Tabla 5.77.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y haber cursado una asignatura de EA

- b) ¿Influye la formación relacionada con EA durante la titulación en el grado de adquisición de la competencia CA3?

Se proporciona a continuación el análisis descriptivo gráfico (véase gráfico 5.17) mediante diagramas de cajas (box-plot) para resumir visualmente los resultados obtenidos:



**Gráfico 5.17.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA3

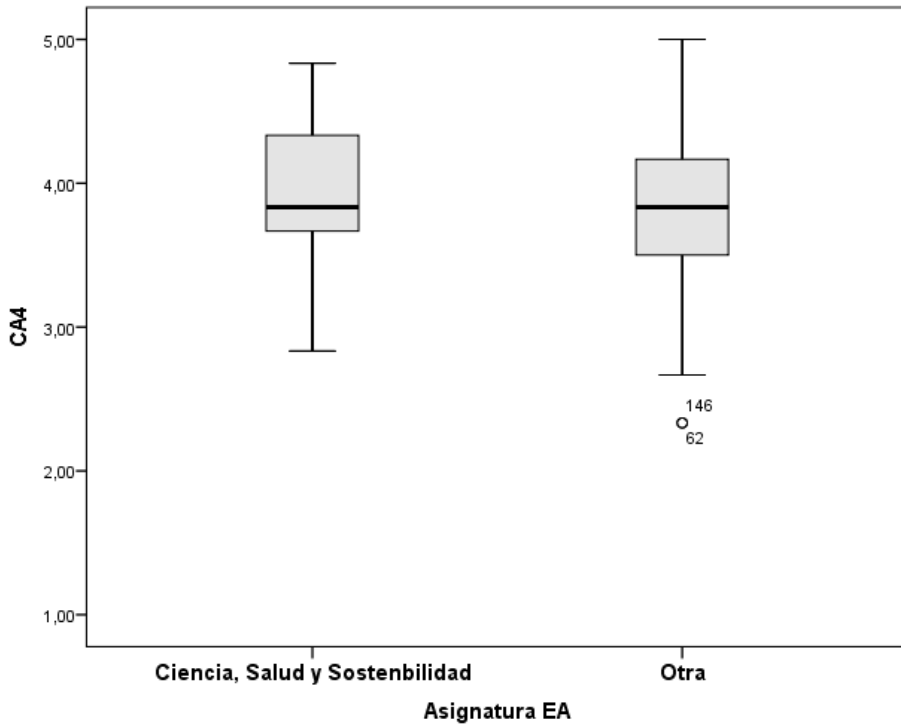
Como resultado de la prueba realizada se observa que el estadístico t de student tiene un valor  $t=2,825$  (tabla 5.78). El p-valor es 0,005; por lo tanto, a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) existen diferencias significativas entre las medias de ambas muestras. De modo que queda probado estadísticamente que el alumnado que ha cursado la asignatura “*Ciencia, Salud y Sostenibilidad*” posee mejores actitudes de responsabilidad ambiental que el alumnado que no la ha cursado. Existe relación entre la formación en EA y el grado de adquisición de la competencia CA3.

Cursado la asignatura	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Sí	34	4,08	0,43	2,825	160	0,005
No	128	3,84	0,44			

**Tabla 5.78.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y haber cursado una asignatura de EA

- c) ¿Influye la formación relacionada con EA durante la titulación en el grado de adquisición de la competencia CA4?

El estudio descriptivo, presentado mediante diagramas box-plot, es el siguiente (gráfico 5.18):



**Gráfico 5.18.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA4

Se realizó una prueba t-student para muestras independientes. El estadístico t de student tiene un valor  $t=1,968$ . El p-valor es igual a 0,051; por lo tanto, se puede afirmar que haber realizado la asignatura relacionada con EA no influye en las actitudes de respeto y equidad frente al medio del alumnado del GMEP (véase tabla 5.79). No obstante, el valor de  $\alpha$  es cercano al nivel de significación establecido (0,05), por lo que parece que hay indicios de que pudiera haber asociación entre variables. Tamaños muestrales mayores serían

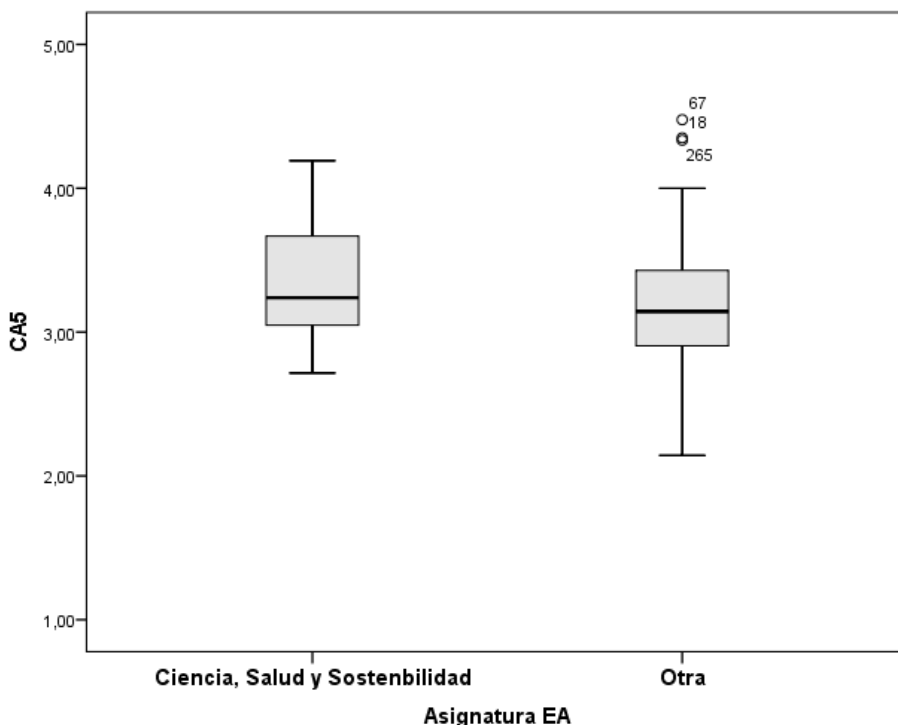
necesarios para poder corroborar o no la validez estadística de dicha afirmación.

Cursado la asignatura	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Sí	34	3,95	0,45			
No	128	3,77	0,46	1,968	160	0,051

**Tabla 5.79.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y haber cursado una asignatura de EA

- d) ¿Influye la formación relacionada con EA durante la titulación en el grado de adquisición de la competencia CA5?

La distribución de los datos de la muestra, representada mediante diagramas box-plot, es la siguiente (gráfico 5.19):



**Gráfico 5.19.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA5

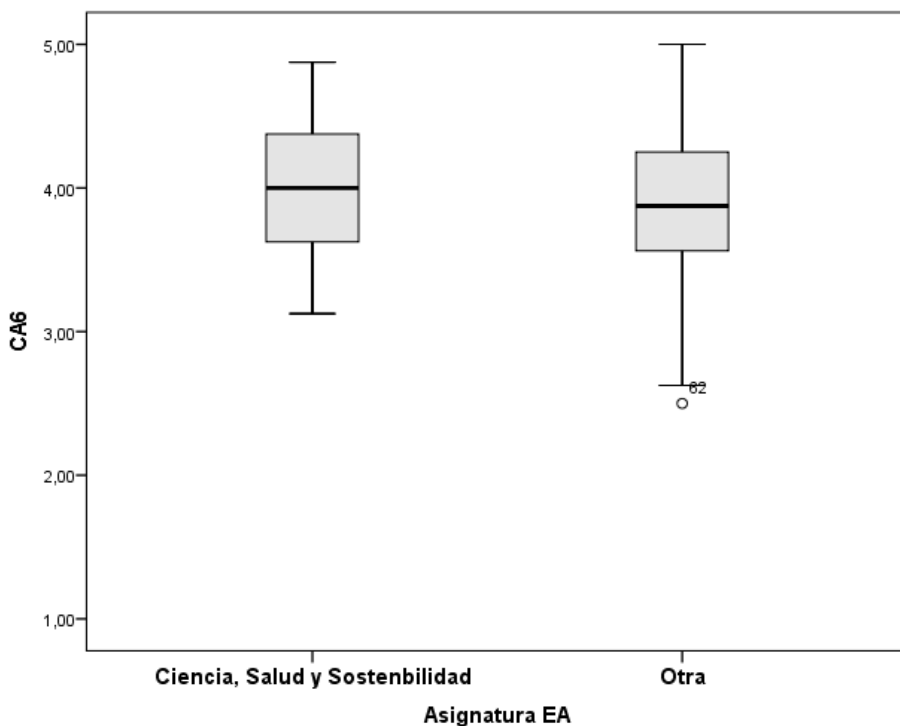
La correspondiente prueba t de comparación de medias tiene un p-valor=0,045 (tabla 5.80), por lo que hay diferencias significativas a nivel  $\alpha=0,05$  en el nivel de comportamiento ambiental entre al alumnado que ha cursado la asignatura y el que no la ha cursado. No obstante es preciso señalar que dicho valor está en el límite de significación. Bajo esta consideración se podría afirmar que el alumnado que ha cursado la asignatura “*Ciencia, Salud y Sostenibilidad*” expresa mejores comportamientos ambientales que el alumnado que no la ha cursado. Se podría afirmar que haber cursado durante el GMEP una asignatura relacionada con la EA influye significativamente en los comportamientos ambientales del profesorado en formación inicial.

Cursado la asignatura	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Sí	34	3,33	0,41	2,020	160	0,045
No	128	3,16	0,44			

**Tabla 5.80.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y haber cursado una asignatura de EA

- e) ¿Influye la formación relacionada con EA durante la titulación en el grado de adquisición de la competencia CA6?

Los diagramas box-plot (gráfico 5.20) aportan la siguiente información sobre la muestra de estudio:



**Gráfico 5.20.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA6

La prueba t de comparación de medias tiene un p-valor igual a 0,258 (tabla 5.81), por lo que a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no hay asociación entre haber cursado la asignatura y el nivel medio de actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales. Por tanto, no existen diferencias significativas entre el alumnado que ha cursado la asignatura en relación al grado de adquisición de la competencia CA6.

Cursado la asignatura	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Sí	34	4,01	0,44	1,134	160	0,258
No	128	3,90	0,59			

**Tabla 5.81.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y haber cursado una asignatura de EA



### 5.4.3. Nota de expediente académico

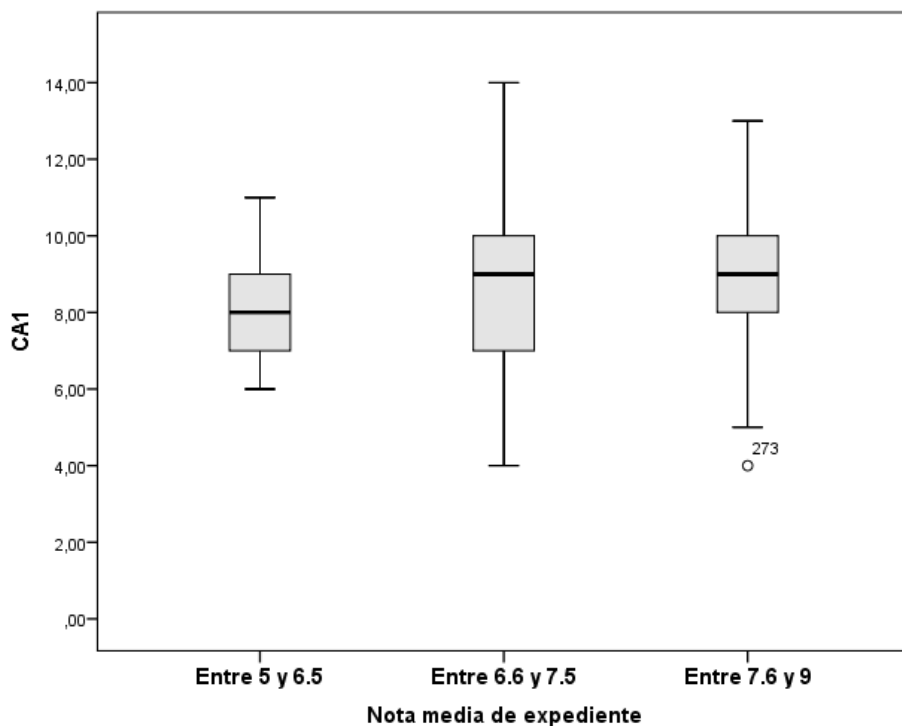
Con la finalidad de establecer relaciones entre la nota de expediente académico y el grado de adquisición de las CA se realizó un contraste de hipótesis mediante pruebas de comparación de medias. Para la valoración de esta asociación se relacionaron los valores medios de cada CA dependiendo de las diferentes categorías de las notas de expediente académico, para lo cual se llevaron a cabo pruebas ANOVA. La distribución de la muestra, tal como se presentó en el Apartado 5.2.1, es la que se presenta a continuación (tabla 5.82). No obstante, se han utilizado para el análisis tres categorías, obviando las categoría “*Más de 9*”, que carece de casos y la de “*No sabe/No contesta*”, que posee solo cuatro casos. De este modo, el total de la muestra es  $n=270$ .

Nota media expediente	n	%
Entre 5 y 6,5	11	4
Entre 6,6 y 7,5	175	64,9
Entre 7,6 y 9	84	31,1
Total	270	100

**Tabla 5.82.** Frecuencias de la nota media de expediente académico del alumnado

- a) ¿Influye la nota media de expediente académico en el grado de adquisición de la competencia CA1?

Los diagramas box-plot (véase gráfico 5.21) aportan la siguiente información sobre la distribución de los datos de la muestra de estudio:



**Gráfico 5.21.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA1

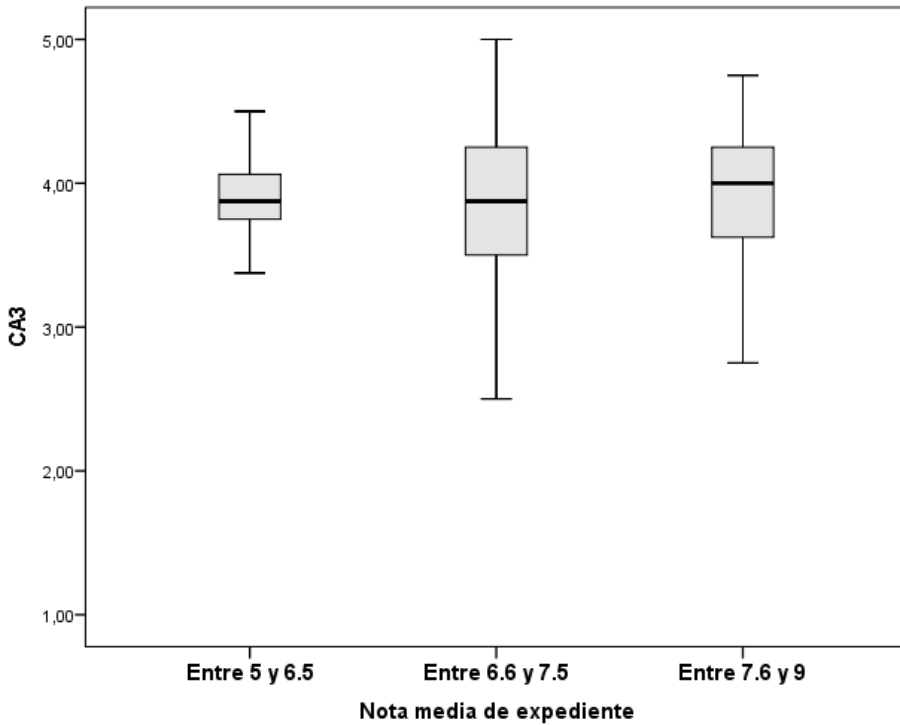
La correspondiente prueba ANOVA aporta un valor del estadístico F de Snedecor igual a 1,543 y un p-valor igual a 0,216 (tabla 5.83). Estos datos aportan evidencias estadísticas de que no existen diferencias significativas entre la nota media de expediente y la competencia CA1 a los niveles de significación  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . Por tanto, se puede afirmar que la nota media de expediente no influye en el nivel de conocimiento ambiental del alumnado del GMEP.

Nota media de expediente	N	Media	gl	F	Sig
Entre 5 y 6,5	11	8,27			
Entre 6,6 y 7,5	175	8,66	2	1,543	0,216
Entre 7,6 y 9	84	9,05			

**Tabla 5.83.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA1 y la nota media de expediente académico

b) ¿Influye la nota media de expediente académico en el grado de adquisición de la competencia CA3?

A continuación se aportan datos descriptivos mediante diagramas box-plot (gráfico 5.22):



**Gráfico 5.22.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA3

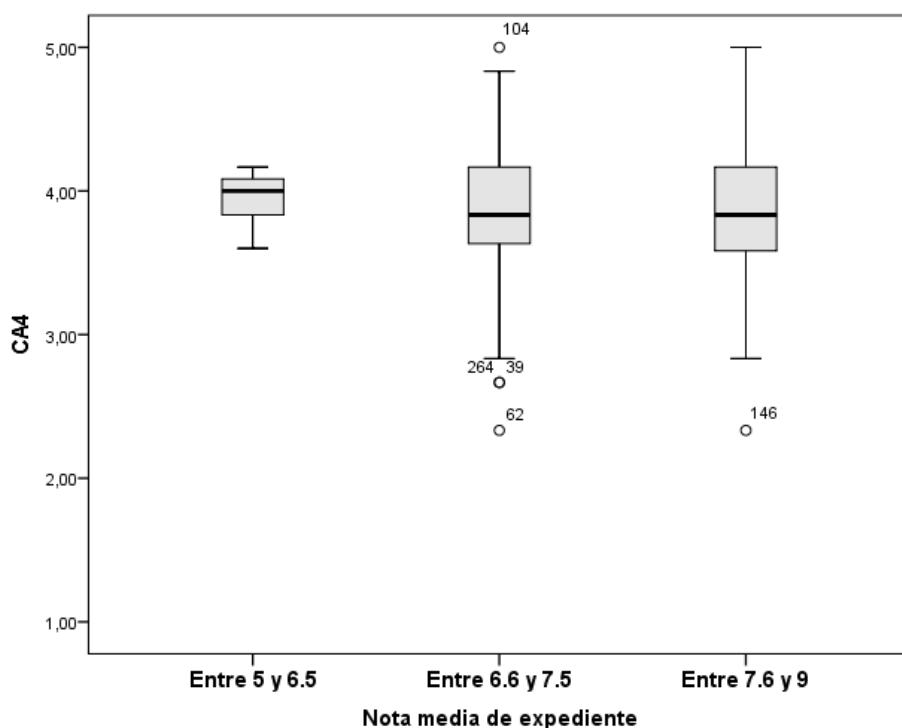
La correspondiente prueba de homogeneidad de las varianzas señalaba un p-valor 0,066. Si bien se encuentra cercano al nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se puede asumir homocedasticidad. Así, tras aplicar las correspondientes pruebas ANOVA se obtuvo que el estadístico F de Snedecor tiene un valor  $F=1,388$  (véase tabla 5.84). El p-valor es igual a 0,251; por lo tanto se puede afirmar que no existen estadísticamente diferencias significativas. La nota media de expediente académico no influye en las actitudes de responsabilidad ambiental del profesorado en formación inicial (CA3).

Nota media de expediente	N	Media	gl	F	Sig
Entre 5 y 6,5	11	3,88			
Entre 6,6 y 7,5	175	3,87	2	1,388	0,251
Entre 7,6 y 9	84	3,98			

**Tabla 5.84.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y la nota media de expediente académico

c) ¿Influye la nota media de expediente académico en el grado de adquisición de la competencia CA4?

Se muestra a continuación un análisis descriptivo de los datos mediante diagramas box-plot (gráfico 5.23):



**Gráfico 5.23.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA4

La prueba de homogeneidad de las varianzas señalaba un valor de significación  $\alpha=0,036$ . En este caso no se cumplía el criterio de homocedasticidad y por tanto se aplicaron pruebas no paramétricas. La prueba de contraste utilizada fue el test de Kruskal-Wallis. Al nivel

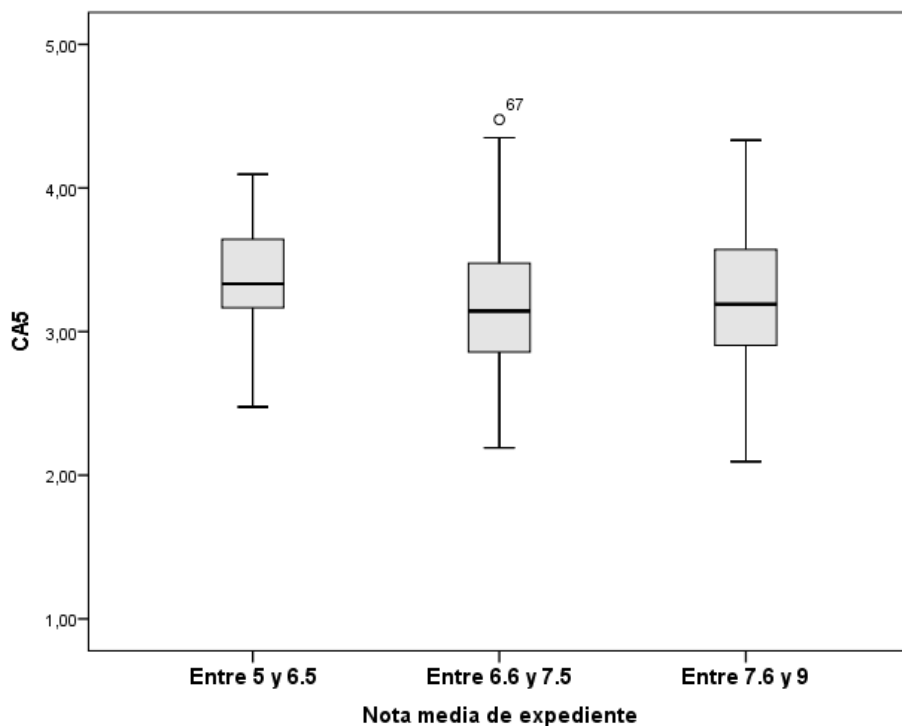
de significación  $\alpha=0,05$  se observa que el valor del estadístico Chi-cuadrado es 0,201 y su significación estadística 0,904 (tabla 5.85). De este modo, se puede afirmar que las variables contrastadas no están asociadas en la población de la que proviene la muestra estudiada; es decir, no existe asociación entre la nota media de expediente académico y los valores de equidad y respeto al medio (CA4).

Nota media de expediente	N	Rango promedio	Chi-cuadrado	gl	Sig asintótica
Entre 5 y 6,5	11	145,77			
Entre 6,6 y 7,5	175	135,04	0,201	2	0,904
Entre 7,6 y 9	84	135,11			

**Tabla 5.85.** Valores obtenidos mediante la prueba Kruskal-Wallis para la relación entre la CA4 y la nota media de expediente académico

d) ¿Influye la nota media de expediente académico en el grado de adquisición de la competencia CA5?

El análisis descriptivo de los datos de acuerdo a los diagramas box-plot es el siguiente (gráfico 5.24):



**Gráfico 5.24.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA5

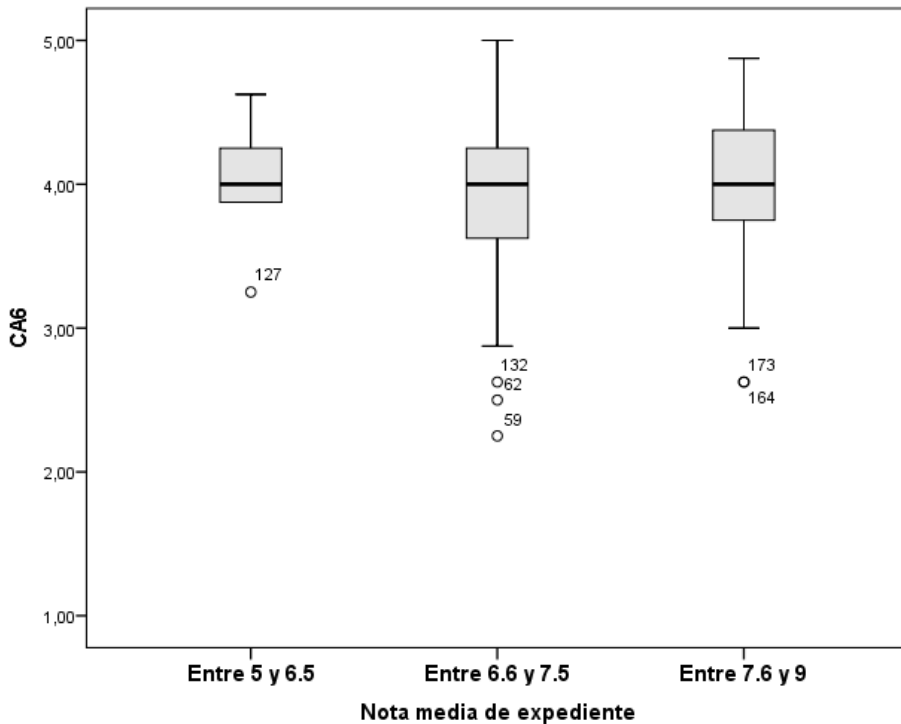
Se obtuvieron los siguientes resultados de la prueba ANOVA:  $F=0,128$  y  $p\text{-valor}=0,194$  (tabla 5.86). Por lo tanto, a los niveles de significación  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ , se puede afirmar que no existen estadísticamente diferencias significativas. La nota media de expediente académico no influye en la adquisición de la competencia CA5. Es decir, no existe relación entre la nota media de expediente académico y los comportamientos ambientales.

Nota media de expediente	N	Media	gl	F	Sig
Entre 5 y 6,5	11	3,35			
Entre 6,6 y 7,5	175	3,16	2	1,652	0,194
Entre 7,6 y 9	84	3,24			

**Tabla 5.86.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA5 y la nota media de expediente académico

e) ¿Influye la nota media de expediente académico en el grado de adquisición de la competencia CA6?

Se proporciona el análisis descriptivo gráfico (gráfico 5.25) mediante diagramas de cajas (box-plot) para resumir visualmente los resultados obtenidos:



**Gráfico 5.25.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA6

Los valores de la prueba del análisis de la varianza aportan los siguientes resultados. El valor del estadístico F de Snedecor es igual a 0,407. El p-valor es igual a 0,666 (véase tabla 5.87). Por lo tanto se puede afirmar que no existen estadísticamente diferencias significativas a los niveles de significación  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . La nota media de expediente académico no influye en la adquisición de la competencia CA6.

Nota media de expediente	N	Media	gl	F	Sig
Entre 5 y 6,5	11	4,04			
Entre 6,6 y 7,5	175	3,95	2	0,407	0,666
Entre 7,6 y 9	84	4,01			

**Tabla 5.87.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA6 y la nota media de expediente académico

#### 5.4.4. Género

Para determinar las diferencias en cuanto a la adquisición de las CA en relación al género del profesorado de primaria en formación inicial se realizó un contraste de hipótesis mediante pruebas de comparación de medias. Se han analizado las variables e interpretado los diagramas box-plot de distribución de los casos para cada género. El número de casos con los que se trabajó correspondía al total de la muestra del alumnado de cuarto curso del GMEP. La distribución de la muestra se presenta en la siguiente tabla (tabla 5.88). Dado que el tamaño muestral es mayor que 25, se puede asumir normalidad en todos los análisis efectuados.

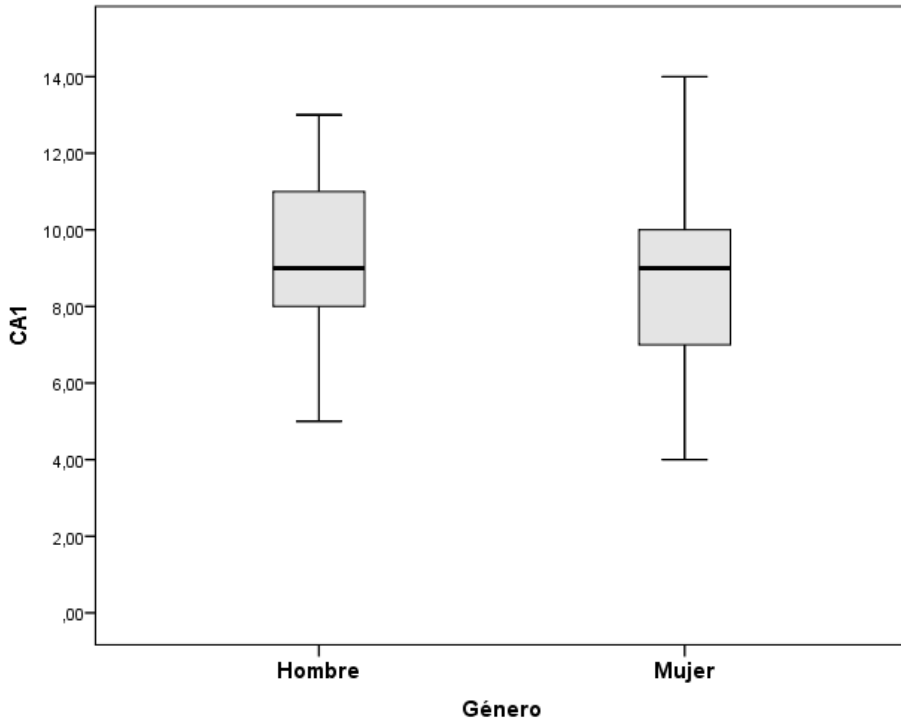
Género	n	%
Mujer	211	77
Hombre	63	23
Total	274	100

**Tabla 5.88.** Frecuencias de hombres y mujeres

- a) ¿Existen diferencias en cuanto al género en el grado de adquisición de la competencia CA1?

Se proporciona primeramente un análisis descriptivo gráfico mediante diagramas de cajas (box-plot) para resumir visualmente los resultados obtenidos (gráfico 5.26):





**Gráfico 5.26.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA1

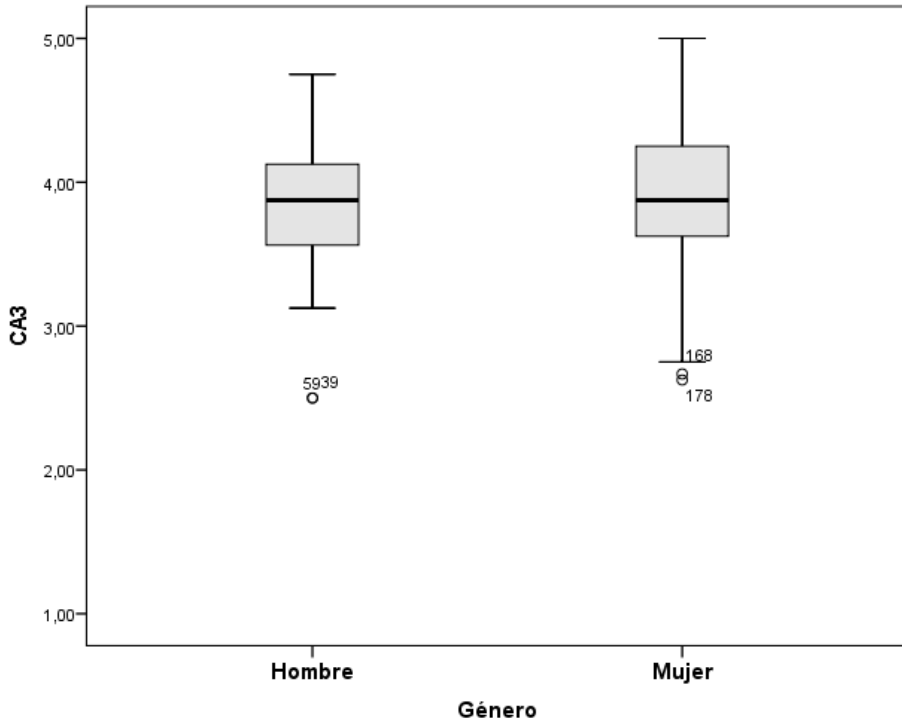
Como resultado de la prueba t-student realizada el p-valor es 0,003 (tabla 5.89). Por lo tanto, a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que existen diferencias en el grado de adquisición de la competencia CA1 en relación al género. En este caso se puede afirmar que los alumnos del último curso del GMEP (media=9,42) poseen mejor conocimiento ambiental que las alumnas (media=8,59).

Género	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Hombre	63	9,42	1,90	3,047	272	0,003
Mujer	211	8,59	1,89			

**Tabla 5.89.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y el género

b) ¿Existen diferencias en cuanto al género en el grado de adquisición de la competencia CA3?

Se proporciona un estudio descriptivo gráfico de los datos mediante diagramas de cajas para resumir los resultados obtenidos (gráfico 5.27):



**Gráfico 5.27.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA3

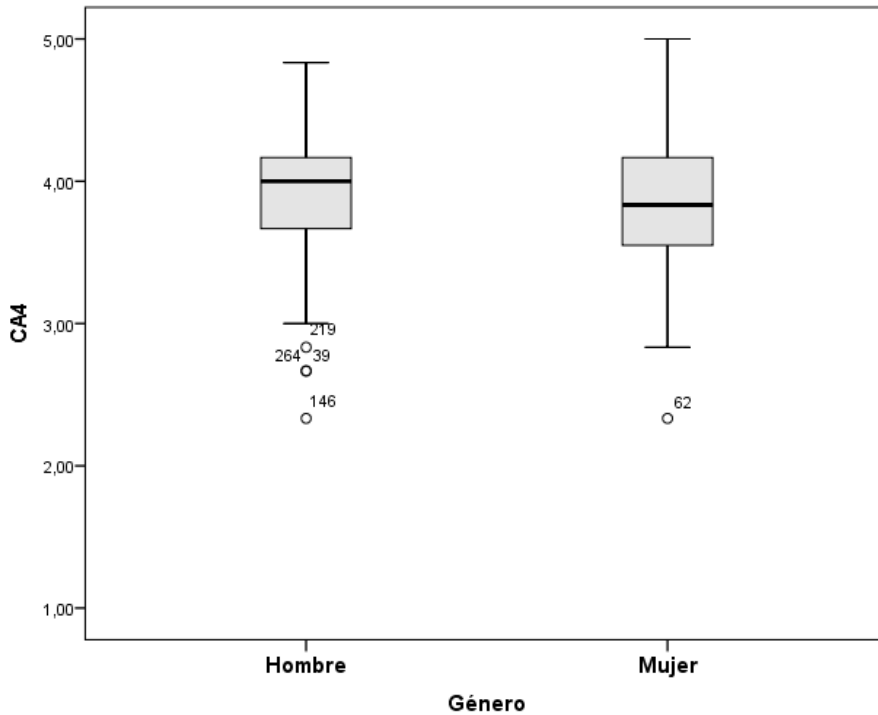
El estadístico t de student tiene un valor  $t=-1,243$ . El p-valor es 0,215 (tabla 5.90). A los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no existe asociación entre el género y los valores medios de actitudes de responsabilidad ambiental (CA3).

Género	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Hombre	63	3,84	0,46	-1,243	272	0,215
Mujer	211	3,92	0,49			

**Tabla 5.90.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y el género

c) ¿Existen diferencias en cuanto al género en el grado de adquisición de la competencia CA4?

El estudio descriptivo, representado mediante diagramas box-plot, es el siguiente (gráfico 5.28):



**Gráfico 5.28.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA4

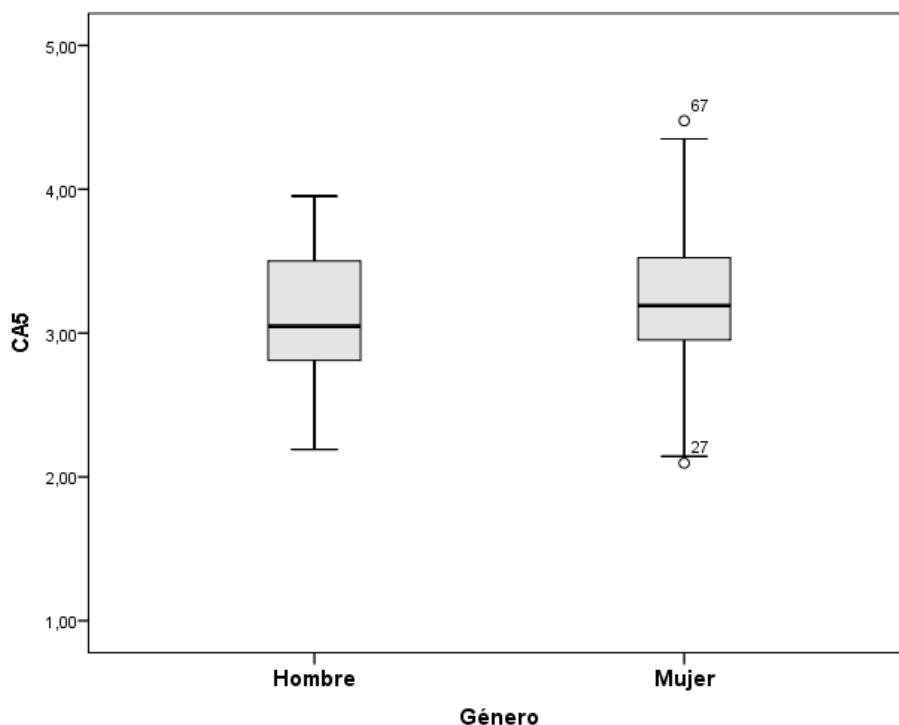
Los resultados de la prueba t-student para muestras independientes muestran que el p-valor del test es 0,534; por lo que a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) no se detectan diferencias significativas en las actitudes de respeto y equidad frente al medio (CA4) entre el profesorado en formación inicial en función del género (tabla 5.91).

Género	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Hombre	63	3,91	0,51	0,623	272	0,534
Mujer	211	3,87	0,44			

**Tabla 5.91.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y el género

d) ¿Existen diferencias en cuanto al género en el grado de adquisición de la competencia CA5?

La distribución de los datos de la muestra representado mediante diagramas box-plot es la siguiente (gráfico 5.29):



**Gráfico 5.29.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA5

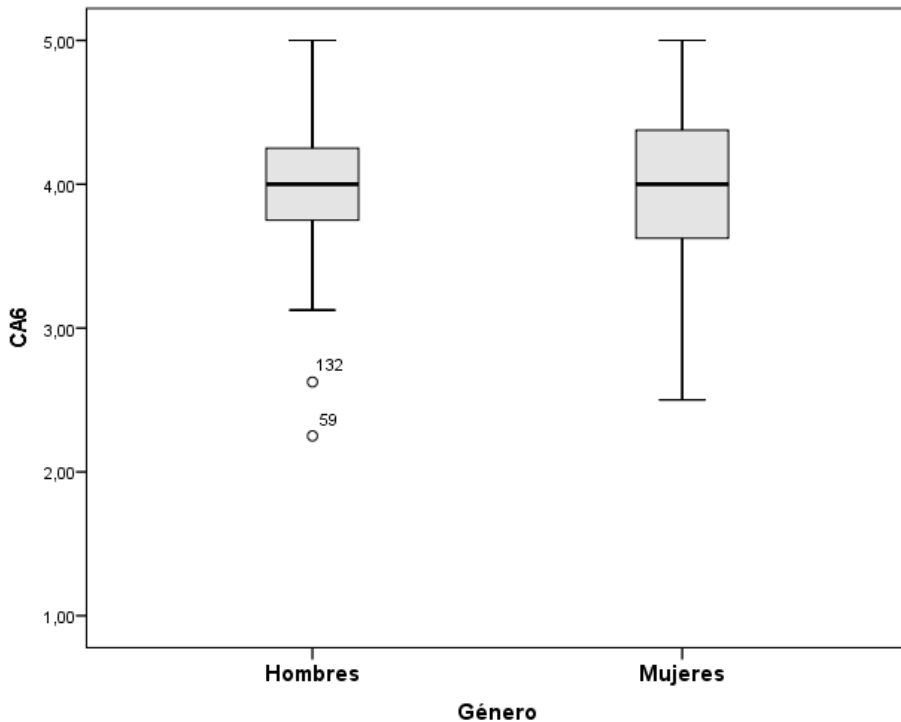
La correspondiente prueba t de comparación de medias tiene un p-valor=0,029 (tabla 5.92); por lo que a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) existen diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA5 en función del género. En este caso, las alumnas del GMEP (media=3,22) expresan mejores comportamientos ambientales que los alumnos (media=3,08).

Género	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Hombre	63	3,08	0,45	-2,201	272	0,029
Mujer	211	3,22	0,45			

**Tabla 5.92.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y el género

e) ¿Existen diferencias en cuanto al género en el grado de adquisición de la competencia CA6?

Los diagramas box-plot (gráfico 5.30) aportan la siguiente información sobre la distribución de los datos de la muestra de estudio:



**Gráfico 5.30.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA6

La prueba t de comparación de medias tiene un p-valor igual a 0,548 (tabla 5.93), por lo que no hay diferencias significativas en el grado de adquisición de la competencia CA6 en cuanto al género. Es decir, las actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales no difiere en función del género.

Género	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Hombre	63	3,94	0,54	-0,601	272	0,548
Mujer	211	3,98	0,49			

**Tabla 5.93.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y el género

### 5.4.5. Lugar de residencia habitual

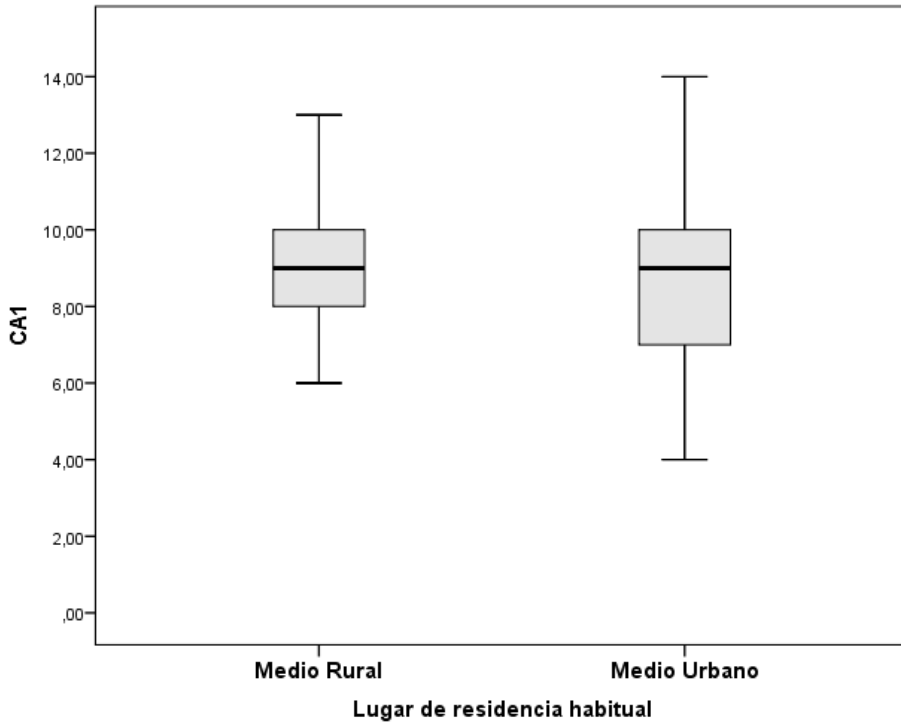
Para determinar las diferencias en cuanto a la adquisición de las CA en relación al lugar de residencia habitual del profesorado de primaria en formación inicial -recuérdese, medio rural o medio urbano- se llevaron a cabo pruebas de comparación de medias para dos muestras independientes: la prueba t de student. El número de casos de la muestra final es 253, dado que 21 no pudieron ser considerados por omisión de esta información tras la administración del cuestionario (tabla 5.94). Como los tamaños muestrales son grandes, se puede asumir normalidad en todos los análisis realizados.

Lugar de residencia	n	%
Rural	63	24,9
Urbano	190	75,1
Total	253	100

**Tabla 5.94.** Frecuencias del lugar de residencia habitual

- a) ¿Existen diferencias en cuanto al lugar de residencia habitual en el grado de adquisición de la competencia CA1?

Se proporciona primeramente un análisis descriptivo gráfico (gráfico 5.31) mediante diagramas de cajas (box-plot) para resumir visualmente los resultados obtenidos:



**Gráfico 5.31.** Diagramas box-plot para el lugar de residencia habitual en relación a la competencia CA1

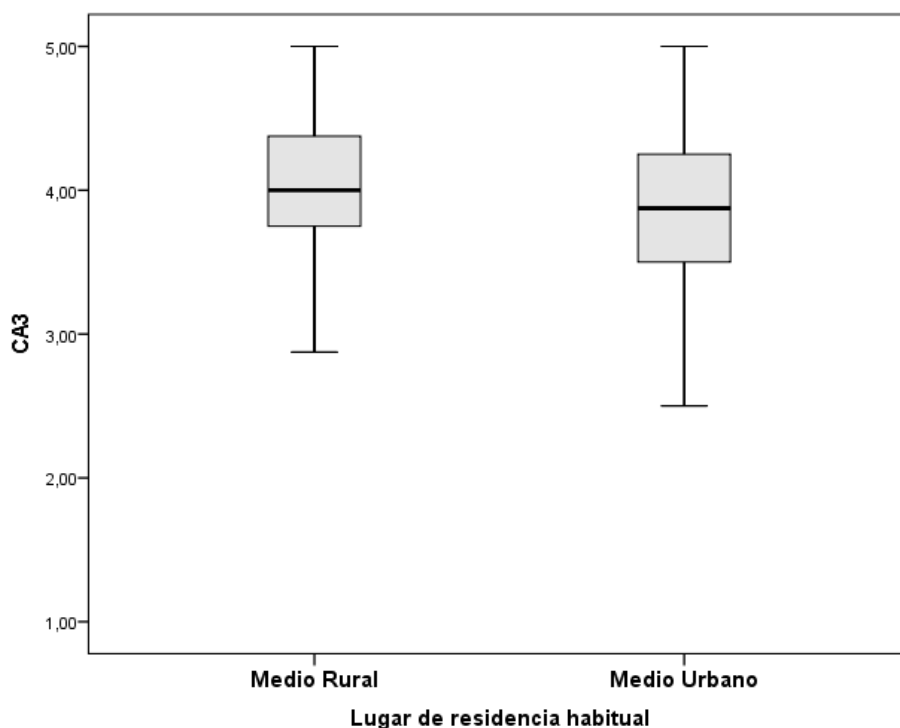
Como resultado de la prueba de comparación de medias realizada se observa que el estadístico t de student tiene un valor  $t=1,101$ . El p-valor es 0,272 (tabla 5.95). Por lo tanto no hay diferencias significativas entre el lugar de residencia habitual y el grado de adquisición de la competencia CA1 a los niveles de significación  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . Queda probado estadísticamente que no existen diferencias significativas en el conocimiento ambiental del profesorado de primaria en formación inicial en relación al lugar de residencia habitual.

Lugar de residencia habitual	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Medio Rural	63	9,04	1,74	1,101	251	0,272
Medio Urbano	190	8,73	2,00			

**Tabla 5.95.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y el lugar de residencia habitual

- b) ¿Existen diferencias en cuanto al lugar de residencia habitual en el grado de adquisición de la competencia CA3?

Se proporciona un estudio descriptivo gráfico de los datos mediante diagramas de cajas para resumir los resultados obtenidos (gráfico 5.32):



**Gráfico 5.32.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA3

El estadístico t de student tiene un valor  $t=-1,849$ . En este caso, como el p-valor asociado es  $p=0,066$  (véase tabla 5.96), a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) se puede afirmar que no existen diferencias en el grado de adquisición de la competencia CA3 y el lugar de residencia habitual. Es decir, no existen diferencias significativas en los valores medios de las actitudes de responsabilidad ambiental entre el alumnado del GMEP en función de su lugar de residencia habitual.

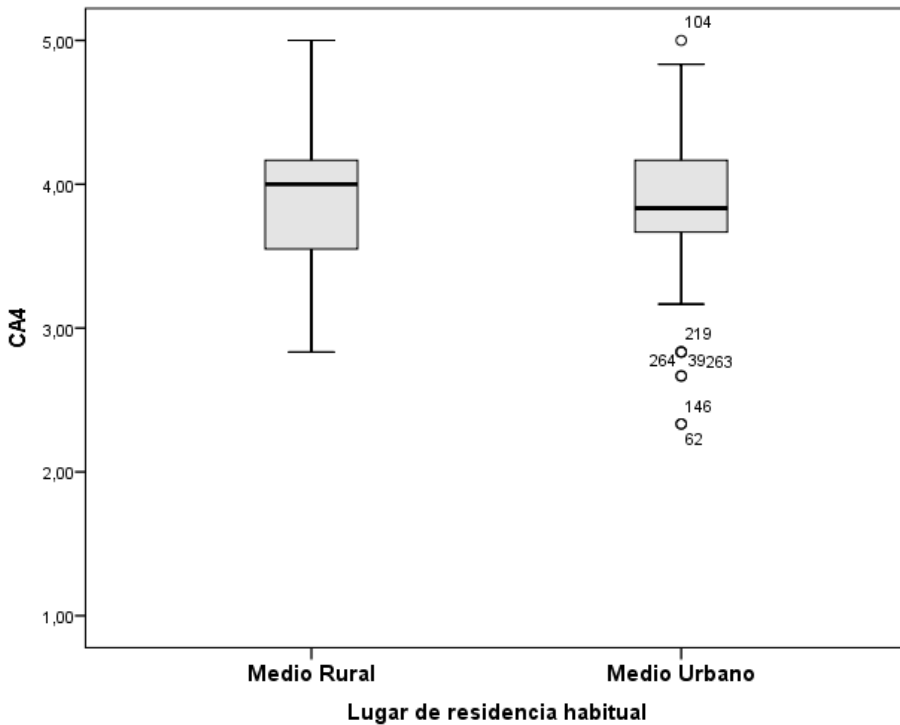


Lugar de residencia habitual	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Medio Rural	63	4,03	0,42	1,849	251	0,066
Medio Urbano	190	3,90	0,49			

**Tabla 5.96.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y el lugar de residencia habitual

c) ¿Existen diferencias en cuanto al lugar de residencia habitual en el grado de adquisición de la competencia CA4?

El estudio descriptivo, presentado mediante diagramas box-plot, es el siguiente (gráfico 5.33):



**Gráfico 5.33.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA4

El p-valor del test de comparación de medias es 0,687 (véase tabla 5.97), por lo que no se detectan diferencias significativas en el grado de adquisición de la CA4 y el lugar de residencia habitual. Es decir, el lugar de residencia habitual, ya sea medio rural o medio

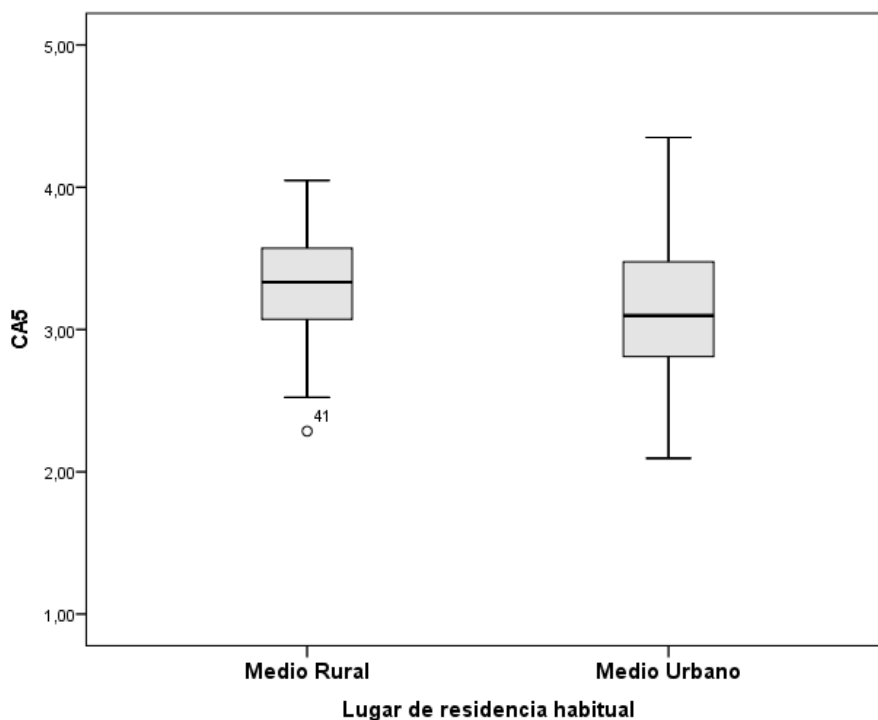
urbano, no influye en las actitudes de respeto y equidad frente al medio del futuro profesorado de primaria.

Lugar de residencia habitual	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Medio Rural	63	3,86	0,44	-0,403	251	0,687
Medio Urbano	190	3,89	0,46			

**Tabla 5.97.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y el lugar de residencia habitual

d) ¿Existen diferencias en cuanto al lugar de residencia habitual en el grado de adquisición de la competencia CA5?

La distribución de los datos de la muestra se presenta mediante diagramas box-plot (gráfico 5.34):



**Gráfico 5.34.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA5

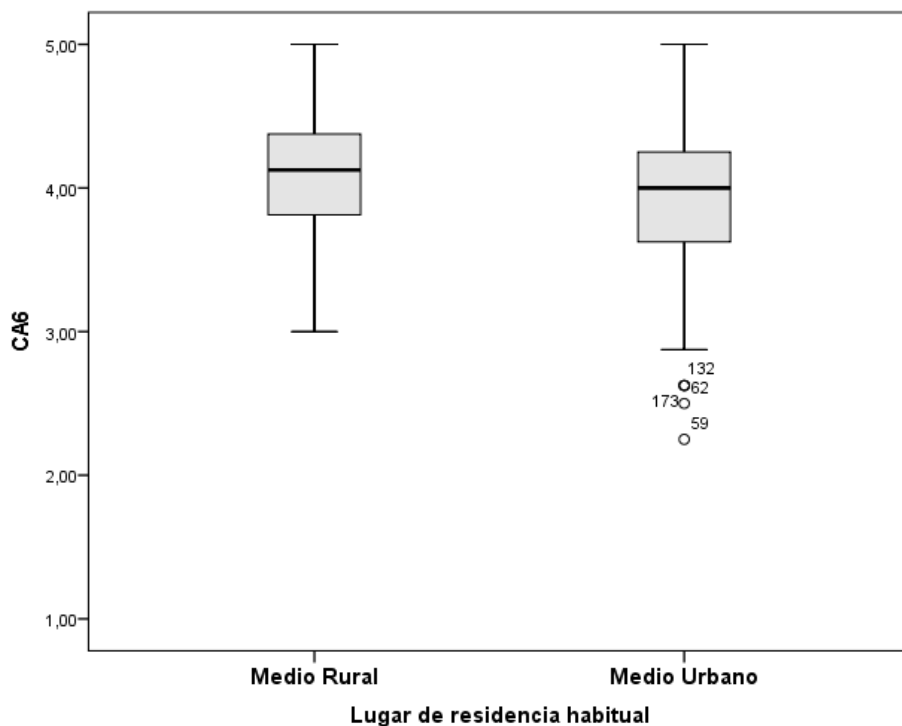
La correspondiente prueba t de comparación de medias tiene un p-valor=0,013; por lo que a los niveles habituales de significación ( $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ) existen diferencias significativas en el nivel medio de adquisición de la CA5 y el lugar de residencia habitual. En el caso concreto que se analiza, queda estadísticamente probado que el profesorado de primaria en formación inicial del medio rural (media=3,31) expresa mejores comportamientos ambientales que el del medio urbano (media=3,14) (tabla 5.98).

Lugar de residencia habitual	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Medio Rural	63	3,31	0,38	2,505	251	0,013
Medio Urbano	190	3,14	0,47			

**Tabla 5.98.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y el lugar de residencia habitual

- e) ¿Existen diferencias en cuanto al lugar de residencia habitual en el grado de adquisición de la competencia CA6?

Los diagramas box-plot (véase gráfico 5.35) aportan la siguiente información sobre la distribución de los datos de la muestra de estudio:



**Gráfico 5.35.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA6

La prueba t de comparación de medias tiene un p-valor igual a 0,051; por lo que al nivel de significación  $\alpha=0,05$  no existen diferencias significativas entre el lugar de residencia habitual y el grado de adquisición de la competencia CA6. El profesorado de primaria en formación inicial que reside habitualmente en un medio rural no posee diferentes actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales que el que reside en el medio urbano (tabla 5.99). No obstante, dado que el valor está próximo al nivel de significación establecido, parece que hay ciertos indicios de que exista esta asociación entre variables y quizás tamaños muestrales más grandes fueran útiles para decidir sobre la validez o no de dicha asociación.

Lugar de residencia habitual	N	Media	Desv. típica	t	gl	Sig (bilat)
Medio Rural	63	4,08	0,43	1,965	251	0,051
Medio Urbano	190	3,94	0,51			

**Tabla 5.99.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y el lugar de residencia habitual

### 5.4.6. Actividades de ocio y tiempo libre

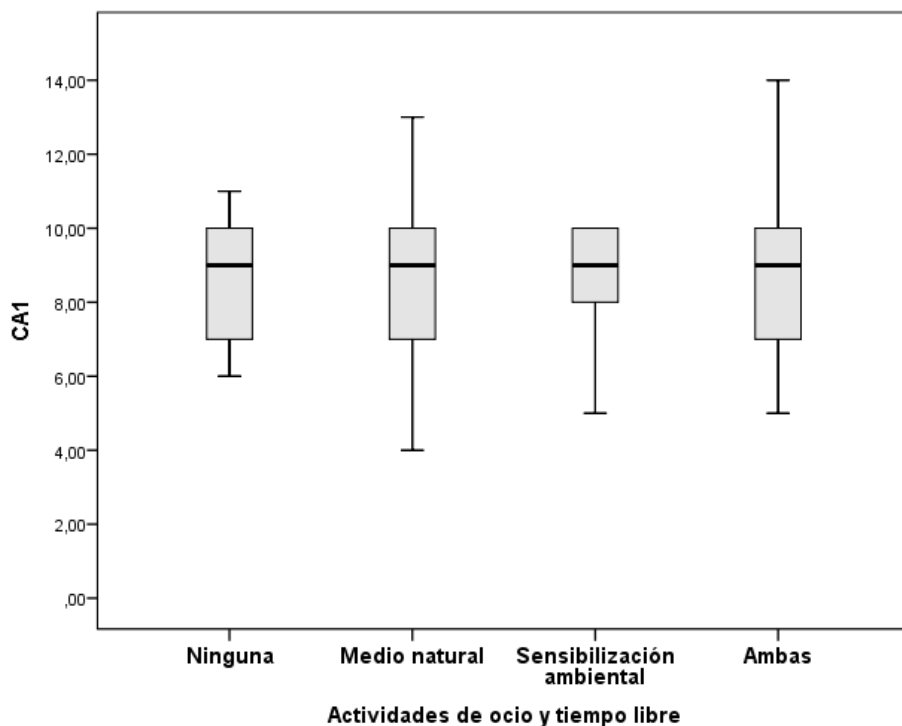
Se evaluó la influencia que las actividades que se llevan a cabo en relación con el medio natural podrían tener en el grado de adquisición de las CA entre el profesorado en formación inicial de la etapa de primaria. Para ello, se establecieron las siguientes categorías de análisis: (i) “*Ninguna*”, aquellas personas que no realizan ninguna actividad en relación al medio natural; (ii) “*Medio Natural*”, aquel profesorado en formación inicial que realiza, al menos, una de las tres actividades categorizadas en el cuestionario como “*Itinerarios por la naturaleza*”, “*Deportes en el medio natural*” y/o “*Acampadas*”; (iii) “*Sensibilización ambiental*”, aquellas personas que señalan realizar, al menos, una de las dos actividades que implican más sensibilización ambiental categorizadas en el cuestionario como “*Observación de aves*” y “*Fotografía en la naturaleza*”; y (iv) “*Ambas*”, aquellas personas que llevan a cabo, al menos, una actividad en relación a cada categoría de “*Medio Natural*” y “*Sensibilización Ambiental*”. La muestra total la conforman los 274 casos (tabla 5.100).

Actividades de ocio y tiempo libre	n	%
Ninguna	27	9,9
Medio Natural	184	67,2
Sensibilización ambiental	13	4,7
Ambas	50	18,2
Total	274	100

**Tabla 5.100.** Frecuencias de las actividades de ocio y tiempo libre realizadas

- a) ¿Influyen las actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural en el grado de adquisición de la competencia CA1?

A continuación se presenta la distribución de los datos en relación a la primera de las competencias (véase gráfico 5.36):



**Gráfico 5.36.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA1

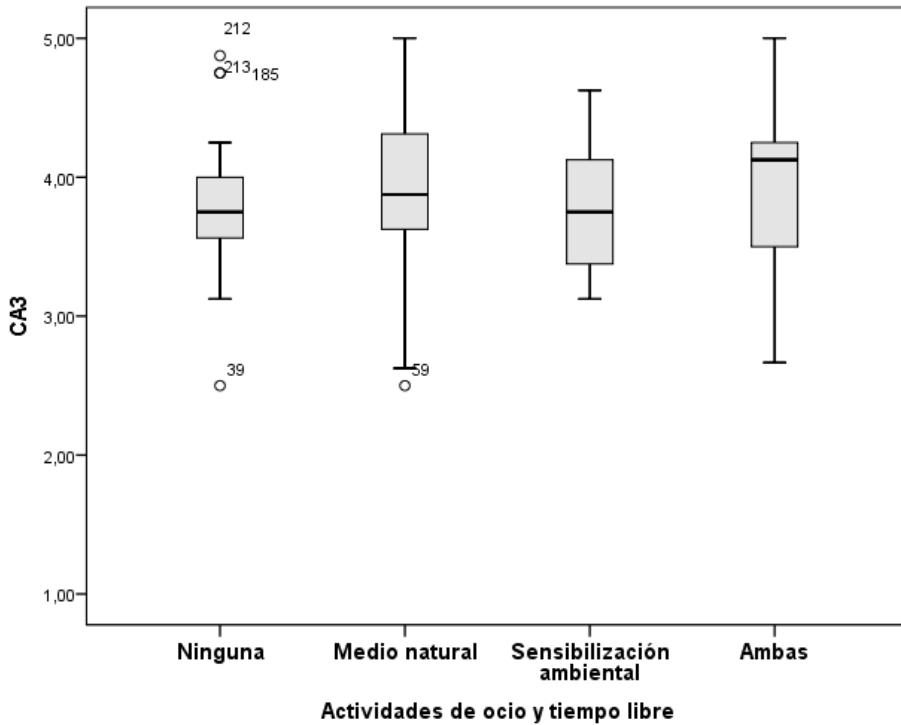
El análisis de la varianza efectuado aporta un valor del estadístico F de Snedecor igual a 0,412 y el p-valor es 0,745 (tabla 5.101), es decir, no es significativo a los niveles habituales de significación establecidos (0,05 y 0,1). Por tanto se puede afirmar que no existe asociación entre las actividades de ocio y tiempo libre realizadas y los conocimientos ambientales del profesorado en formación inicial de primaria (CA1).

Actividades de ocio y tiempo libre	N	Media	gl	F	Sig
Ninguna	27	8,70			
Medio natural	184	8,83	3	0,412	0,745
Sensibilización ambiental	13	8,23			
Ambas	50	8,82			

**Tabla 5.101.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y las actividades de ocio y tiempo libre

b) ¿Influyen las actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural en el grado de adquisición de la competencia CA3?

En el siguiente diagrama box-plot se muestra la distribución de los datos (gráfico 5.37):



**Gráfico 5.37.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA3

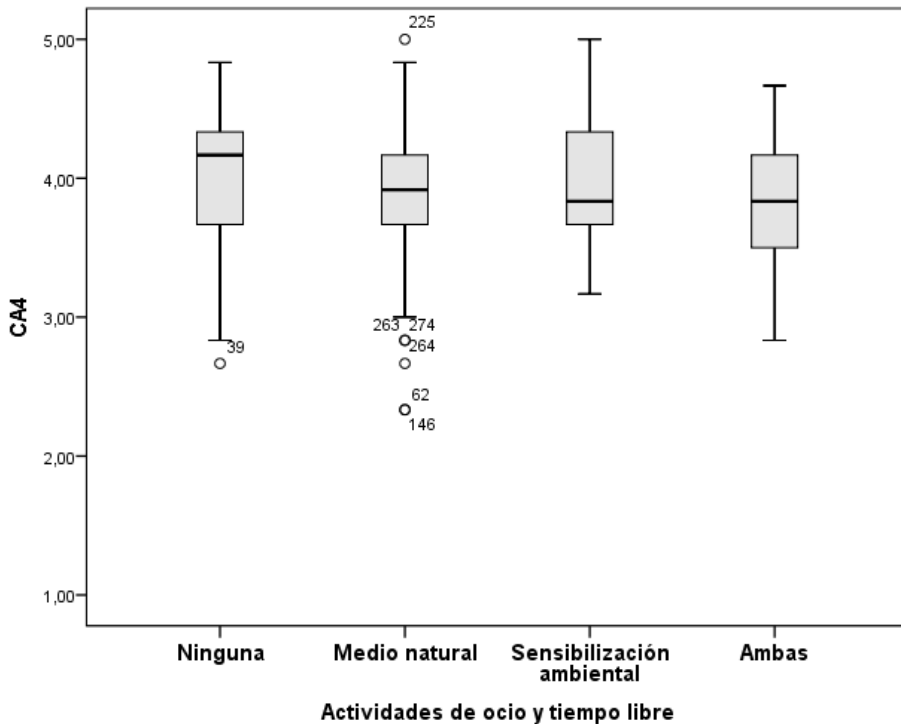
La prueba de homogeneidad de varianzas efectuada confirmó homocedasticidad. De acuerdo a esta prueba se interpretaron los valores de la prueba ANOVA de un factor. El valor del estadístico F de Snedecor es 0,735 y el p-valor es 0,532 (véase tabla 5.102), es decir, no se detectan diferencias significativas en los valores medios. Por tanto, no existe asociación entre las actividades de ocio y tiempo libre realizadas y las actitudes de responsabilidad ambiental (CA3).

Actividades de ocio y tiempo libre	N	Media	gl	F	Sig
Ninguna	27	3,80			
Medio natural	184	3,93	3	0,735	0,532
Sensibilización ambiental	13	3,80			
Ambas	50	3,89			

**Tabla 5.102.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y las actividades de ocio y tiempo libre

c) ¿Influyen las actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural en el grado de adquisición de la competencia CA4?

En el siguiente diagrama box-plot se muestra visualmente la distribución de los datos (gráfico 5.38):



**Gráfico 5.38.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA4

Se obtuvo, mediante la prueba ANOVA de un factor, que el valor del estadístico F de Snedecor es 0,906 y el p-valor es 0,439 (tabla 5.103); es decir, no se detectan diferencias significativas en los



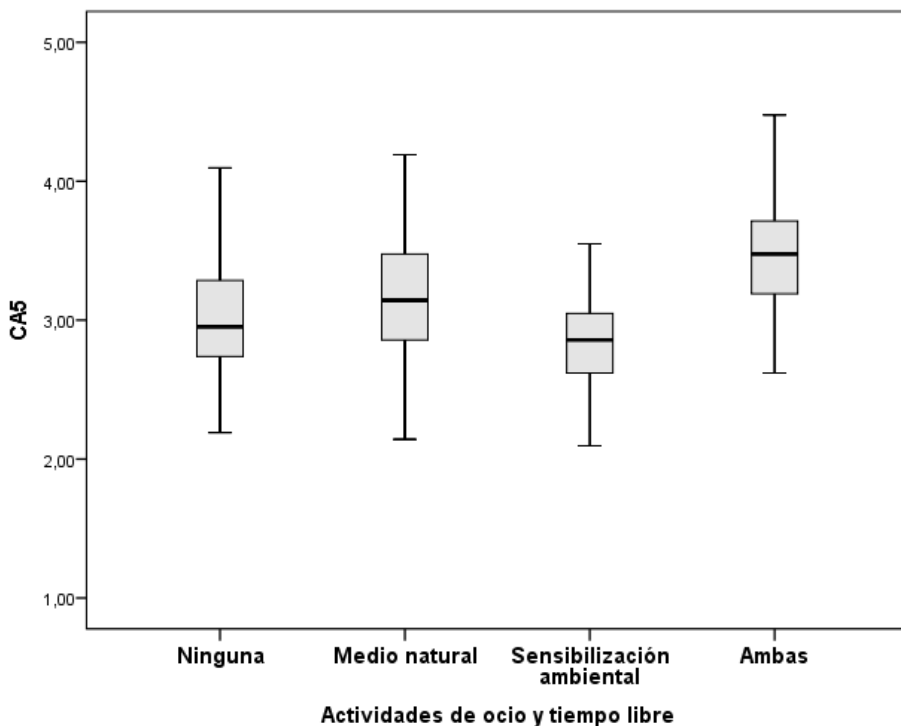
valores medios a los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . Por tanto, no existe asociación entre las actividades de ocio y tiempo libre realizadas y las actitudes de respeto y equidad frente al medio (CA4).

Actividades de ocio y tiempo libre	N	Media	gl	F	Sig
Ninguna	27	3,95			
Medio natural	184	3,88	3	0,906	0,439
Sensibilización ambiental	13	4,00			
Ambas	50	3,81			

**Tabla 5.103.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA4 y las actividades de ocio y tiempo libre

d) ¿Influyen las actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural en el grado de adquisición de la competencia CA5?

En el siguiente diagrama box-plot se muestra la distribución de los datos (gráfico 5.39):



**Gráfico 5.39.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA5

Los resultados de la prueba de comparación de medias ANOVA de un factor arrojan los siguientes valores (tabla 5.104). El valor del estadístico F de Snedecor es 11,667 y el p-valor es 0,000; es decir, existen diferencias significativas en los valores medios a los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . Por tanto, existe asociación entre las actividades de ocio y tiempo libre realizadas y los comportamientos ambientales del profesorado en formación inicial (CA5).

Actividades de ocio y tiempo libre	N	Media	gl	F	Sig.
Ninguna	27	3,01			
Medio natural	184	3,17	3	11,667	0,000
Sensibilización ambiental	13	2,84			
Ambas	50	3,47			

**Tabla 5.104.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA5 y las actividades de ocio y tiempo libre

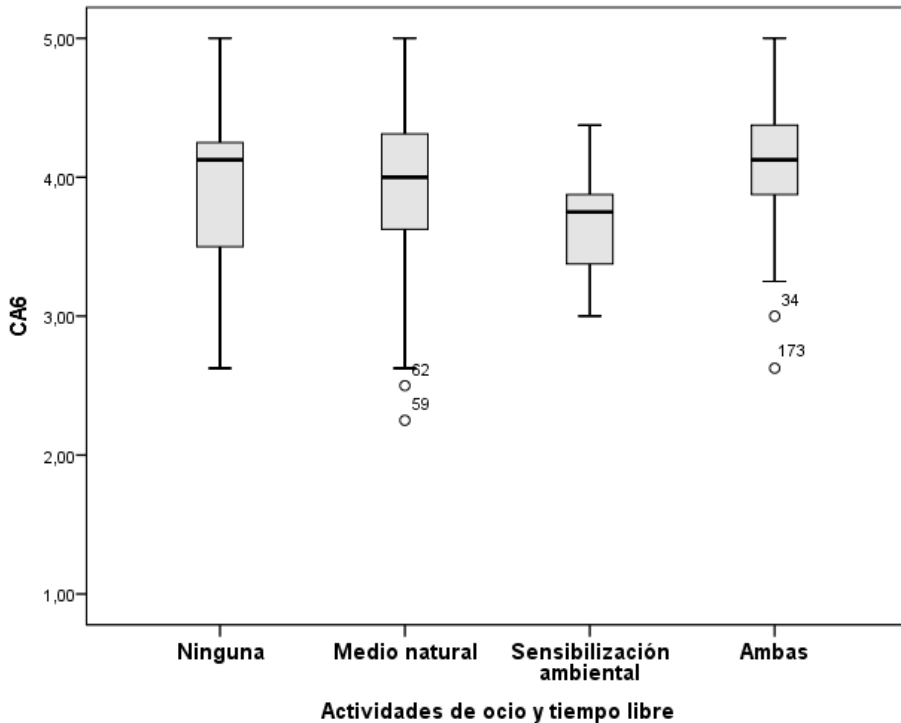
De acuerdo a esta significación, se analizó entre qué variables se establece dicha asociación mediante las pruebas de comparación de medias "post hoc". De acuerdo a la corrección de Bonferroni (tabla 5.105) se concluye que, llevar a la práctica simultáneamente actividades en el medio natural y actividades de sensibilización ambiental; es decir, aquellas que se habían categorizado como "Ambas", influye en mejores comportamientos ambientales de los sujetos.

Actividades de ocio y tiempo libre (I)	Actividades de ocio y tiempo libre (J)	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Ninguna	Medio natural	-,15663	,08926	,483
	Sensibilización ambiental	,17031	,14621	1,000
	Ambas	-,46271*	,10344	,000
Medio natural	Ninguna	,15663	,08926	,483
	Sensibilización ambiental	,32694	,12430	,054
	Ambas	-,30608*	,06908	,000
Sensibilización ambiental	Ninguna	-,30608*	,14621	1,000
	Medio natural	-,17031	,12430	,054
	Ambas	-,32694	,13484	,000
Ambas	Ninguna	,46271*	,10344	,000
	Medio natural	,30608*	,06908	,000
	Sensibilización ambiental	,63302*	,13484	,000

**Tabla 5.105.** Valores obtenidos mediante la prueba de corrección de Bonferroni para la relación entre la CA5 y las actividades de ocio y tiempo libre

e) ¿Influyen las actividades de ocio y tiempo libre en el medio natural en el grado de adquisición de la competencia CA6?

En el siguiente diagrama box-plot se muestra la distribución de los datos (gráfico 5.40):



**Gráfico 5.40.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA6

Se presentan a continuación los resultados de la prueba de comparación de medias ANOVA de un factor (véase tabla 5.106). El valor del estadístico F de Snedecor es 2,219 y el p-valor es 0,086; es decir, no existen diferencias significativas en los valores medios a los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . Por tanto, no existe asociación entre las actividades de ocio y tiempo libre realizadas y las actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales (CA6).

Actividades de ocio y tiempo libre	N	Media	gl	F	Sig.
Ninguna	27	3,93			
Medio natural	184	3,98	3	2,219	0,086
Sensibilización ambiental	13	3,67			
Ambas	50	4,05			

**Tabla 5.106.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA6 y las actividades de ocio y tiempo libre

#### 5.4.7. Formación del padre y de la madre

Se trató de determinar si el grado de formación del padre y de la madre pudiera influir en el grado de adquisición de algunas de las CA. Para llevar a cabo este análisis se establecieron tres categorías de análisis: (i) “*Graduado escolar o menos*”, en la cual se han incluido a los padres y madres cuya máxima formación es esta titulación; (ii) “*FP*”, en la cual se incluye a los padres y madres cuyo grado más alto de formación es el FP de Grado Medio o el FP de Grado Superior; y (iii) “*Carrera universitaria o Posgrado*”, categoría que engloba a los padres y madres cuya titulación más alta es una carrera universitaria o un posgrado. De este modo, la muestra total la conforman, 264 casos para el análisis del grado de formación de la madre y 255 para el del padre (tabla 5.107). Se han desestimado 10 casos y 19 casos, respectivamente, que corresponden a aquellas personas que omitieron esta información.

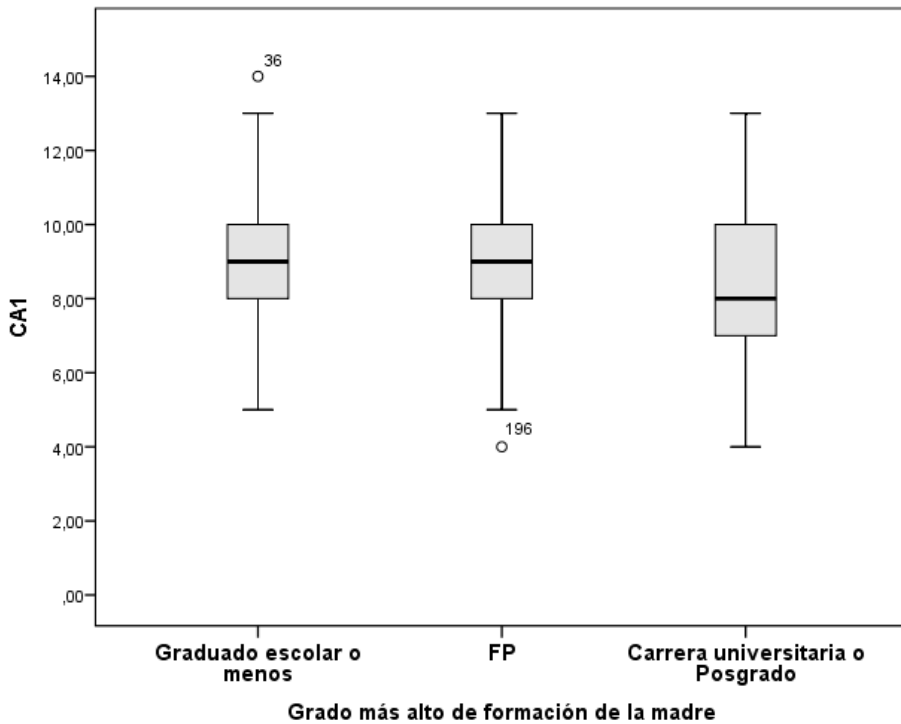
Grado más alto de formación	n		%	
	Madre	Padre	Madre	Padre
Graduado escolar o menos	136	136	51,9	53,3
FP	72	70	27,3	27,5
Carrera universitaria o Posgrado	55	49	20,8	19,2
Total	264	255	100	100

**Tabla 5.107.** Frecuencias del grado de formación del padre y la madre

### 5.4.7.1. Formación de la madre

- a) ¿Influye el grado de formación de la madre en el grado de adquisición de la competencia CA1?

La distribución de la muestra se representa en el siguiente gráfico box-plot (gráfico 5.41):



**Gráfico 5.41.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA1

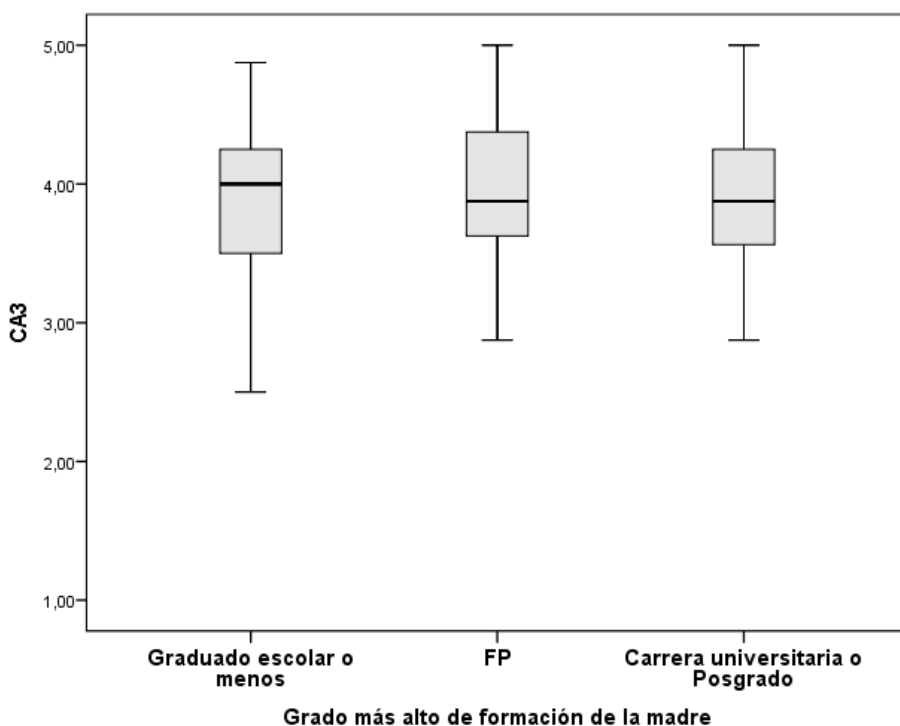
Los resultados de la prueba del análisis de la varianza, ANOVA de un factor, aportan un valor del estadístico F de Snedecor que es igual a 1,427 y un p-valor igual a 0,242 (véase tabla 5.108). No existen diferencias significativas en los valores medios a los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . Por tanto, no existe asociación entre el grado de formación de la madre y la competencia CA1, los conocimientos ambientales.

Grado más alto de formación de la madre	N	Media	gl	F	Sig.
Graduado escolar o menos	136	8,91	2	1,427	0,242
FP	72	8,87			
Carrera universitaria o Posgrado	55	8,44			

**Tabla 5.108.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA1 y el grado de formación de la madre

b) ¿Influye el grado de formación de la madre en el grado de adquisición de la competencia CA3?

La distribución de la muestra se representa en el siguiente gráfico box-plot (gráfico 5.42):



**Gráfico 5.42.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA3

Los resultados de la prueba ANOVA de un factor aportan un valor del estadístico F de Snedecor igual a 0,829 y el p-valor es 0,438 (tabla 5.109), es decir, no existen diferencias significativas en los valores medios a los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y

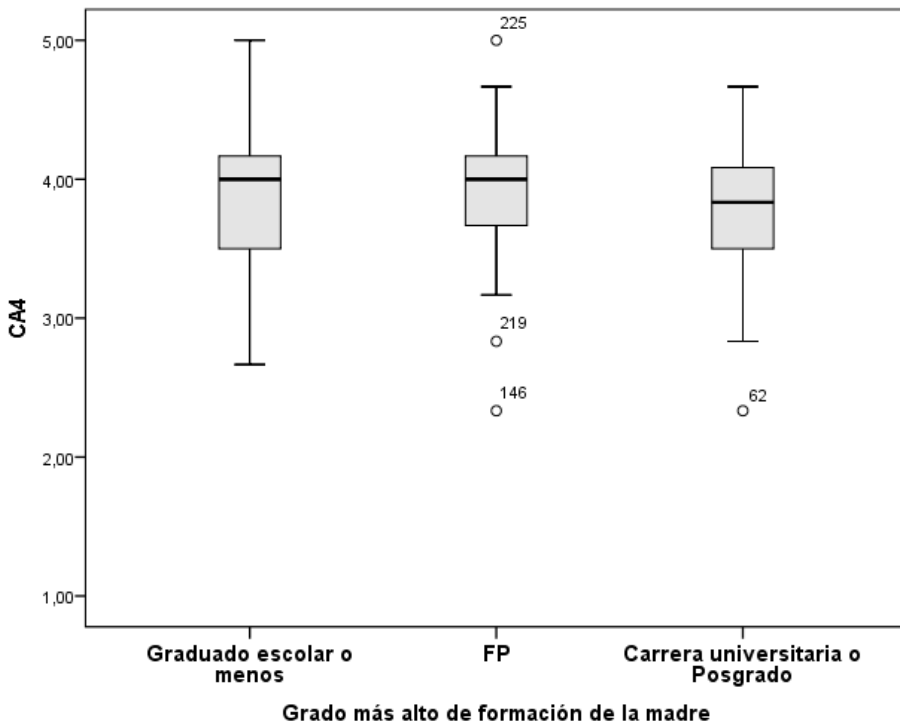
$\alpha=0,01$ . Estos valores informan de que no existe asociación entre el grado de formación de la madre y las actitudes de responsabilidad ambiental (CA3).

Grado más alto de formación de la madre	N	Media	gl	F	Sig.
Graduado escolar o menos	136	3,86			
FP	72	3,96	2	0,829	0,438
Carrera universitaria o Posgrado	55	3,91			

**Tabla 5.109.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y el grado de formación de la madre

c) ¿Influye el grado de formación de la madre en el grado de adquisición de la competencia CA4?

La distribución de la muestra se representa en el siguiente gráfico box-plot (gráfico 5.43):



**Gráfico 5.43.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA4

Como resultado de la prueba ANOVA se obtuvieron los siguientes valores: el estadístico F de Snedecor es 1,906 y el p-valor es 0,151 (tabla 5.110); es decir, no existen diferencias significativas en los valores medios a los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ . No existe asociación entre el grado de formación de la madre y las actitudes de respeto y equidad por el medio (CA4).

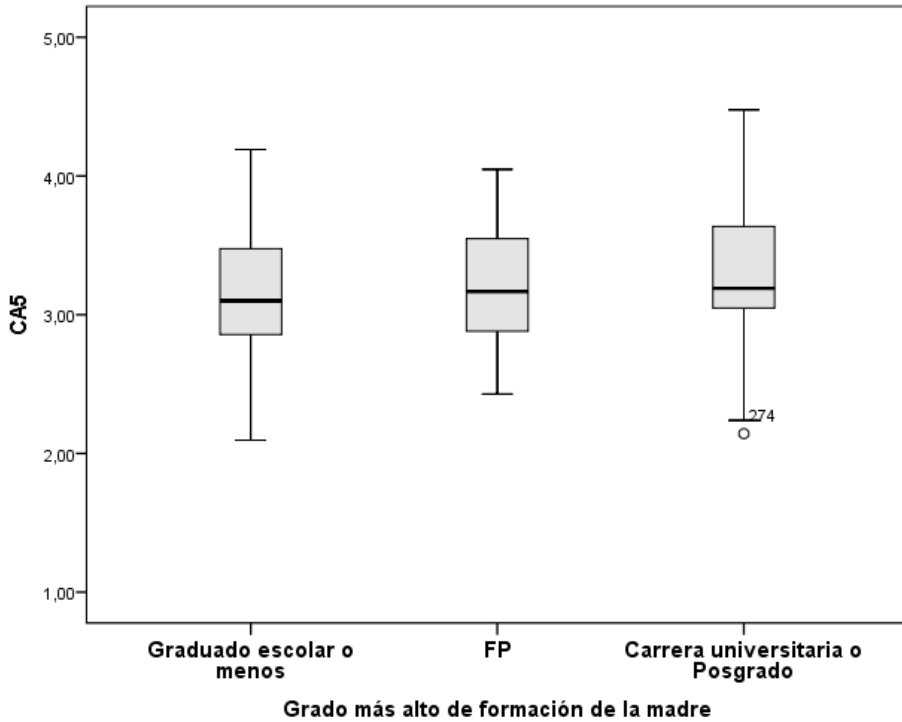
<b>Grado más alto de formación de la madre</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>gl</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Graduado escolar o menos	136	3,87			
FP	72	3,94	2	1,906	0,151
Carrera universitaria o Posgrado	55	3,78			

**Tabla 5.110.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA4 y el grado de formación de la madre

- d) ¿Influye el grado de formación de la madre en el grado de adquisición de la competencia CA5?

La distribución de la muestra se representa en el siguiente gráfico box-plot (gráfico 5.44):





**Gráfico 5.44.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA5

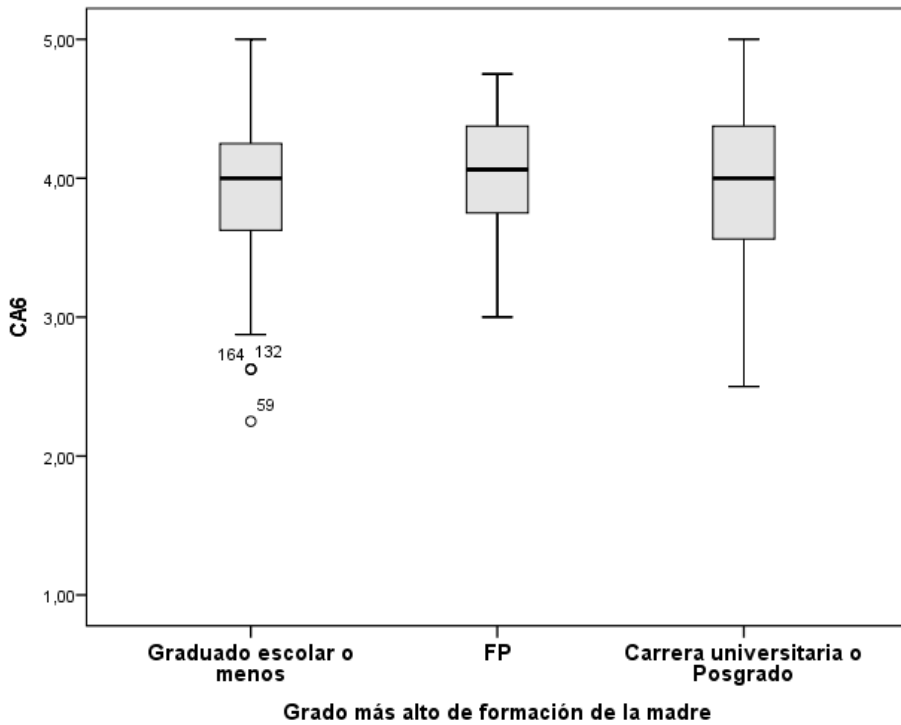
La prueba ANOVA aportó los siguientes resultados: el estadístico F de Snedecor tiene un valor de 1,335 y el p-valor es 0,265 (tabla 5.111). A los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ; se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios; por tanto, no existe asociación entre el grado de formación de la madre y los comportamientos ambientales (CA5).

Grado más alto de formación de la madre	N	Media	gl	F	Sig.
Graduado escolar o menos	136	3,15			
FP	72	3,19	2	1,335	0,265
Carrera universitaria o Posgrado	55	3,27			

**Tabla 5.111.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA5 y el grado de formación de la madre

- e) ¿Influye el grado de formación de la madre en el grado de adquisición de la competencia CA6?

La distribución de la muestra se representa en el siguiente gráfico box-plot (gráfico 5.45):



**Gráfico 5.45.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA6

Como resultado de la prueba ANOVA se obtuvo que el p-valor es igual a 0,711 (tabla 5.112). A los niveles habituales de significación  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ , se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre el grado de formación de la madre y las actitudes de valoración de los conflictos socio-ambientales (CA6).

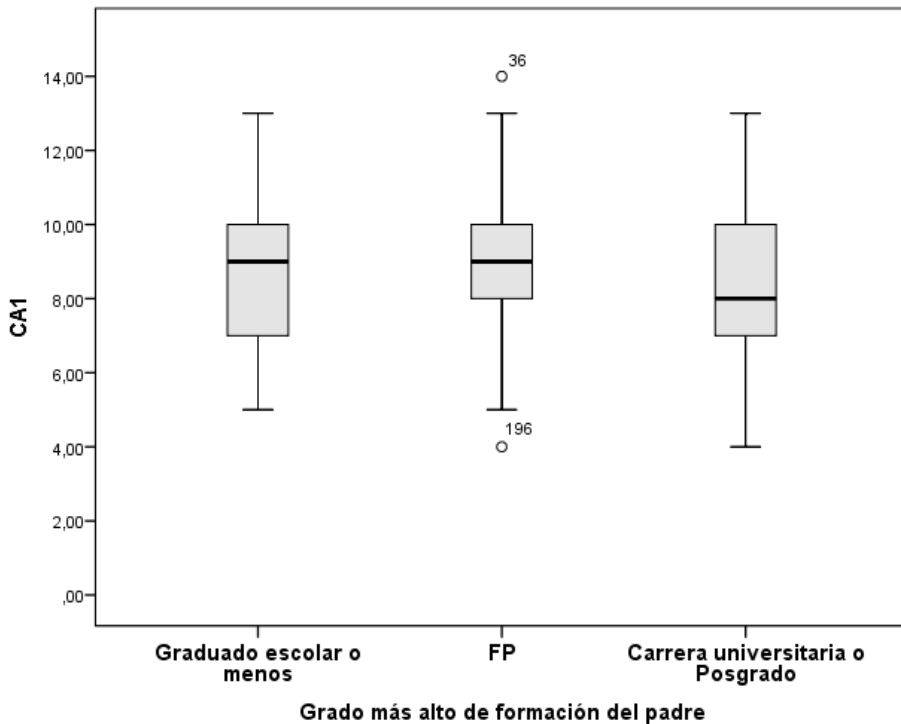
Grado más alto de formación de la madre	N	Media	gl	F	Sig.
Graduado escolar o menos	136	3,95	2	0,341	0,711
FP	72	4,01			
Carrera universitaria o Posgrado	55	3,96			

**Tabla 5.112.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA6 y el grado de formación de la madre

### 5.4.7.2. Formación del padre

- a) ¿Influye el grado de formación del padre en el grado de adquisición de la competencia CA1?

La distribución de la muestra se representa en el siguiente gráfico box-plot (gráfico 5.46):



**Gráfico 5.46.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA1

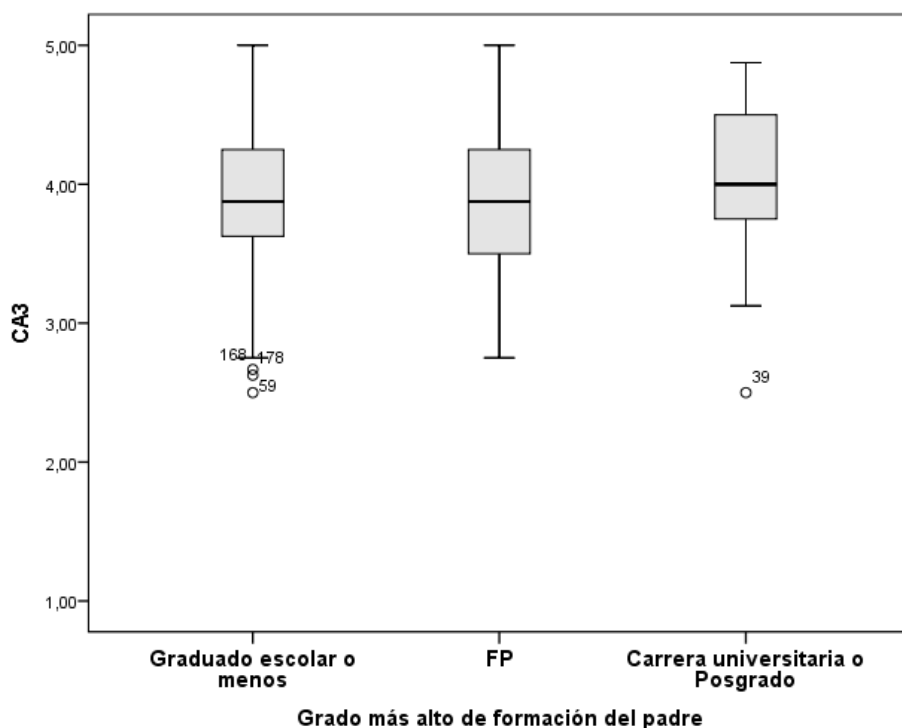
Los resultados de la prueba del análisis de la varianza, ANOVA de un factor, aportan un valor del estadístico F de Snedecor que es igual a 0,867 y un p-valor igual a 0,422 (véase tabla 5.113). A los niveles de significación habituales  $\alpha=0,05$  y  $\alpha=0,01$ ; se puede afirmar que no existen diferencias significativas en los valores medios, por tanto, no existe asociación entre el grado de formación del padre y la competencia CA1 referida a conocimientos ambientales.

Grado más alto de formación del padre	N	Media	gl	F	Sig.
Graduado escolar o menos	136	8,77			
FP	70	4,01	2	0,867	0,422
Carrera universitaria o Posgrado	49	3,96			

**Tabla 5.113.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA1 y el grado de formación del padre

b) ¿Influye el grado de formación del padre en el grado de adquisición de la competencia CA3?

Se muestra a continuación, mediante diagramas box-plot, la distribución de la muestra (gráfico 5.47):



**Gráfico 5.47.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA3

Como resultado de la prueba de análisis de la varianza se obtuvo un valor de  $F=1,856$ ; y un  $p\text{-valor}=0,158$  (véase tabla 5.114). Por tanto, se puede afirmar que no existe asociación entre el grado de

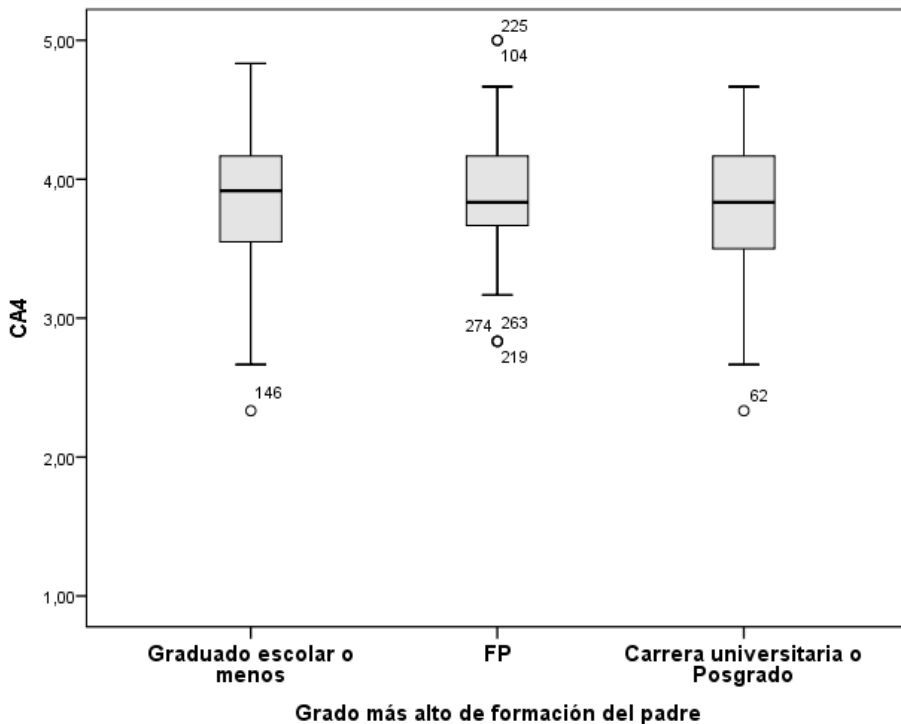
formación del padre y la competencia CA3 referida a las actitudes de responsabilidad ambiental.

Grado más alto de formación del padre	N	Media	gl	F	Sig.
Graduado escolar o menos	136	3,89			
FP	70	3,87	2	1,856	0,158
Carrera universitaria o Posgrado	49	4,03			

**Tabla 5.114.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y el grado de formación del padre

c) ¿Influye el grado de formación del padre en el grado de adquisición de la competencia CA4?

A continuación se muestra un resumen de los casos mediante un gráfico box-plot (gráfico 5.48):



**Gráfico 5.48.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA4

Los valores de la prueba ANOVA efectuada aportan los siguientes datos:  $F=0,188$  y un  $p\text{-valor}=0,829$  (véase tabla 5.115). Por

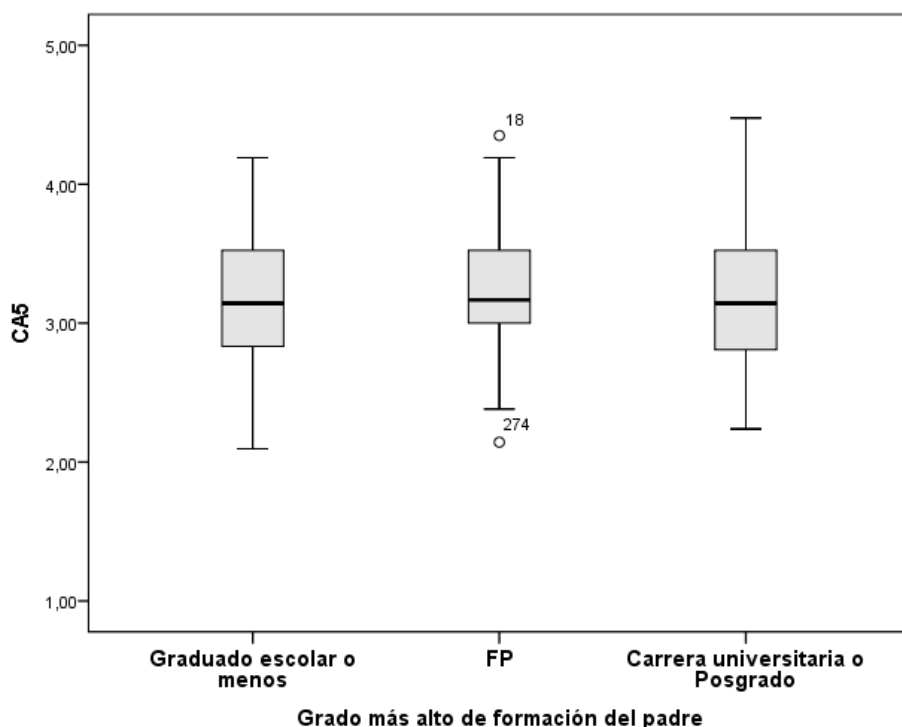
tanto, se puede afirmar que no existe asociación entre el grado de formación del padre y la competencia CA4 referida a actitudes de respeto y equidad frente al medio.

Grado más alto de formación del padre	N	Media	gl	F	Sig.
Graduado escolar o menos	136	3,88			
FP	70	3,88	2	0,188	0,829
Carrera universitaria o Posgrado	49	3,83			

**Tabla 5.115.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA4 y el grado de formación del padre

d) ¿Influye el grado de formación del padre en el grado de adquisición de la competencia CA5?

A continuación se muestra un resumen de los casos mediante un gráfico box-plot (gráfico 5.49):



**Gráfico 5.49.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA5

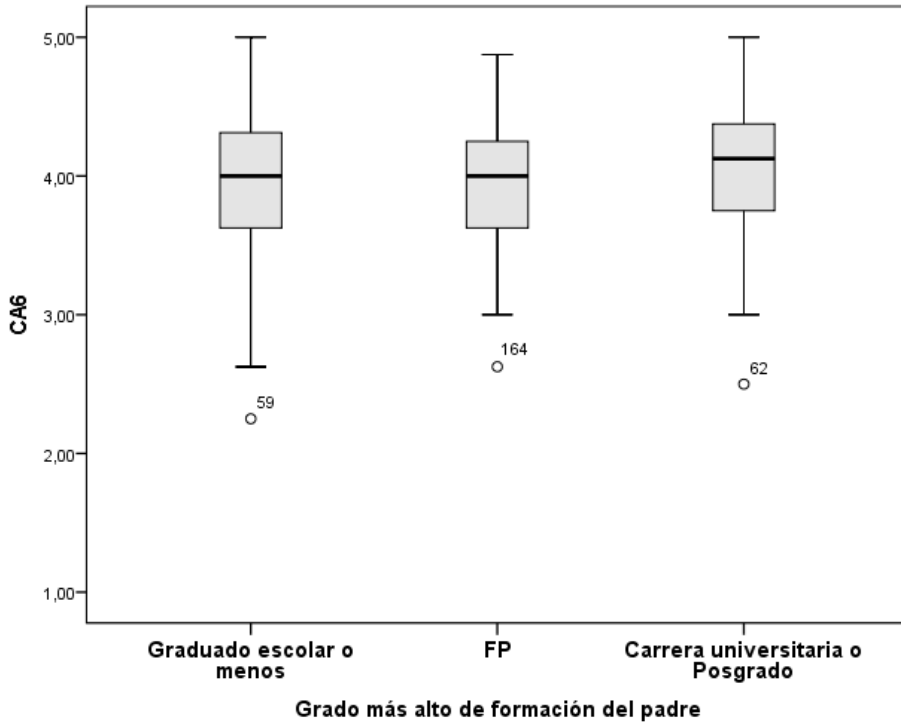
El resultado de la ANOVA efectuada señala que no existe diferencias significativas. El valor del estadístico F de Snedecor es igual a 0,574 y el p-valor igual a 0,564 (tabla 5.116). Por tanto, se puede afirmar que no existe asociación entre el grado de formación del padre y los comportamientos ambientales (CA5).

<b>Grado más alto de formación del padre</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>gl</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Graduado escolar o menos	136	3,15			
FP	70	3,20	2	0,574	0,564
Carrera universitaria o Posgrado	49	3,21			

**Tabla 5.116.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA5 y el grado de formación del padre

- e) ¿Influye el grado de formación del padre en el grado de adquisición de la competencia CA6?

A continuación se muestra un resumen de los casos mediante un gráfico box-plot (véase gráfico 5.50):



**Gráfico 5.50.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA6

Como resultado del análisis de la varianza se obtuvo un valor de F igual a 0,570 y un p-valor igual 0,566 (tabla 5.117). Estos valores informan de que no existe asociación entre el grado de formación del padre y la competencia CA6.

Grado más alto de formación del padre	N	Media	gl	F	Sig
Graduado escolar o menos	136	3,15			
FP	70	3,20	2	0,570	0,566
Carrera universitaria o Posgrado	49	3,21			

**Tabla 5.117.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA6 y el grado de formación del padre



## CAPÍTULO 6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados que se presentan en esta tesis doctoral deben tomarse, en general, con ciertas cautelas. En este capítulo se presentan aquellos aspectos que, de alguna manera, han limitado o han podido afectar al desarrollo de esta investigación a partir de la reflexión del proceso seguido. Obviamente, la orientación tomada en esta tesis no agota todas las posibilidades para conocer y evaluar las CA del alumnado del GMEP, por tanto, se han tratado de señalar también en relación a las limitaciones algunas líneas en torno a las cuales se podrían organizar aportaciones y futuras mejoras al estudio de la ALFAM entre el profesorado en formación inicial.

El primer grupo de limitaciones proviene de los procedimientos metodológicos empleados. En este sentido, el mayor inconveniente corresponde al diseño metodológico y, en concreto, al tipo de muestra empleada en cada uno de los estudios comparativos realizados, lo que limita considerablemente las posibilidades de generalizar los resultados y conclusiones que se derivan de éstos.

Para el primero de los estudios comparativos, partimos del análisis del contenido de los planes de estudio del GMEP para confeccionar una clasificación (UPEAA, UPEMA y UPEEA) en relación al grado de ambientalización de los planes de estudio de las 23 universidades españolas consideradas. De entre éstas, se han tomado como muestra de análisis la universidad más ambientalizada de entre cinco (UdG) y la menos ambientalizada de entre otras cinco (UIB). Puede que ampliar el estudio comparativo a al menos dos universidades de cada ejemplo de UPEAA y de UPEEA hubiera aportado una información más extensa y profunda sobre la situación de las CA entre el profesorado en formación inicial. En primer lugar, la muestra hubiera sido más amplia y por tanto más representativa de la población que se estudia. En segundo lugar, el análisis posterior en referencia a las variables personales y formativas que puedan influir en la adquisición de las CA por parte del alumnado que finaliza el

GMEP (OI4), hubiera sido más amplio y se hubiera podido obtener más información sobre estos factores. Convendría apuntar que inicialmente el diseño metodológico de la tesis iba orientado a este fin y se elaboró para ello un cuestionario en formato electrónico con el que poder recoger una muestra más amplia. No obstante, se obtuvo un bajo índice de respuesta y se primó reducir la duración del estudio así como los recursos que se necesitarían para aumentar dicho índice de respuesta.

En relación al segundo de los estudios comparativos -la evaluación de las CA entre el alumnado que comienza y finaliza sus estudios (OI3)- la muestra empleada es de conveniencia: los sujetos han sido seleccionados dada la ventajosa accesibilidad y proximidad de éstos para la investigadora. Si bien el uso de este tipo de muestras suele ser habitual y no afectaría gravemente a la validez interna del estudio, esta muestra no es representativa de la población, reduciéndose la validez externa del mismo. Además, el estudio comparativo se ha focalizado en una única universidad (UIB) y ejemplo de UPEEA. Por tanto, conocer esta situación entre el alumnado de la UdG hubiera aportado más datos y argumentos con los que sostener las conclusiones finales sobre la hipótesis inicial planteada y valorar, si las hubiera, las diferencias que se presentan entre cada universidad en función del Plan de estudios como resultado de toda la formación académica recibida en una UPEEA.

Por último, señalar también en relación a este segundo estudio comparativo un obstáculo más. La comparación que se realiza entre los/as estudiantes del Grado de un mismo Plan de estudios no se diseña bajo los parámetros de un estudio longitudinal, como han realizado algunas investigaciones previas (Yavetz, Goldman & Pe'er, 2009), sino que se trata de alumnado diferente: el de primer curso comienza sus estudios en el curso académico 2014-2015 y el de cuarto curso lo finaliza el mismo curso académico. Por tanto, las circunstancias en las que se ha formado el alumnado de acuerdo al estudio comparativo realizado son diferentes y por este motivo la información que se ha obtenido de la evaluación de las CA entre este alumnado puede estar sesgada.

Cabe añadir que con este trabajo no se puede valorar en toda su magnitud la formación inicial que se proporciona a los/as maestros/as de primaria de las universidades seleccionadas para que puedan educar ambientalmente a sus alumnos/as. Es evidente que esta formación depende de otros factores, además de un diseño adecuado del Plan de estudios. Faltaría un estudio riguroso sobre el desarrollo curricular de las asignaturas del GMEP. Esta tesis se fundamenta en la importante labor del profesorado en introducir la EA en los sistemas de formación, por tanto, hubiera sido también pertinente conocer cuál es la formación en EA que poseen los/as docentes del GMEP; y aún más importante, conocer de primera mano qué se enseña, cómo se enseña y qué se aprende en las aulas del GMEP para tener otras variables que permitan analizar más profundamente las CA del alumnado del Grado.

El segundo grupo de limitaciones está relacionado con el diseño del instrumento metodológico: el CsCA. Una primera limitación es de naturaleza conceptual, y se refiere al hecho de que aunque se ha trabajado dentro de un marco teórico de referencia, los componentes considerados para evaluar las CA del profesorado en formación inicial no han abarcado de forma completa del modelo teórico del que se partía. Si bien encontramos investigaciones fundamentadas en la evaluación de solo alguno de estos componentes, como por ejemplo los conocimientos ambientales (Coyle, 2005), o varios de éstos, como por ejemplo, conocimientos y actitudes ambientales (Tuncer, Tekaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009) o por ejemplo, conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2006); no se ha evaluado entre el profesorado en formación inicial sus habilidades. La constatación del cuarto de los componentes de la ALFAM es una tarea por desarrollar. En este sentido, las investigaciones realizadas entre el alumnado escolar (McBeth, Hungerford, Marcinkowski, Volk, & Meyers, 2008) que evalúan este componente servirán de referencia para futuros trabajos. Además, cabe subrayar que siempre que ha sido posible, las hipótesis y los resultados obtenidos se han tratado de vincular con investigaciones previas en torno al tema objeto de estudio (véase Capítulo 7. Discusiones y conclusiones), lo que hace que los

resultados obtenidos puedan ser fácilmente integrados en un nuevo modelo en el futuro.

Una segunda limitación del CsCA se refiere a la problemática derivada del empleo de cuestionarios. El cuestionario es la técnica de recogida de datos más empleada en investigación social porque es poco costosa, permite llegar a un mayor número de participantes y facilita el análisis, pero posee sesgos que pueden restar valor a la investigación desarrollada. Uno de los más importantes es el “deseabilidad social”, como se observa en esta investigación en relación al componente de las actitudes ambientales (véase Capítulo 7. Discusiones y conclusiones). Otro de los más destacados es el “sesgo de aprendizaje o de proximidad” que induce a contestar de forma similar a las respuestas anteriores (Arribas, 2004). El CsCA cuenta en su mayoría con cuestiones cerradas, las cuales pueden limitar las respuestas de la información obtenida, por lo que las variables que se han recogido con este instrumento se podrían haber complementado con un estudio más profundo de perspectiva cualitativa. Esta segunda técnica hubiera servido también para determinar si el profesorado en formación inicial sería capaz de ejercer durante su práctica docente acciones encaminadas a integrar la EA en el aula como complemento de las CA determinadas en el modelo teórico inicial.

La tercera de las limitaciones es la carencia en el CsCA de ciertas variables de análisis con las que se hubiera podido profundizar en el estudio de factores ajenos a la universidad como factores influyentes en el grado de adquisición de las CA. En el instrumento diseñado se recoge información sobre actividades de ocio y tiempo libre relacionadas con el medio ambiente y el nivel de formación del padre y de la madre, pero otras variables como por ejemplo experiencias personales en relación al medio pudieran haber sido también útiles para conocer factores influyentes en este sentido.

La última de las limitaciones del CsCA remarcable se relaciona con las propiedades de validez y fiabilidad del instrumento. Si bien estas pruebas han sido aplicadas, no se han considerado otras como el análisis factorial confirmatorio que podrían haber ayudado a mejorar

el nivel de confianza del instrumento utilizado. Algunas dimensiones del cuestionario presentan un grado de confiabilidad por debajo de los niveles considerados por algunos autores como aceptables, por lo que trabajar en un mejor diseño y análisis de los ítems que lo conforman supone una meta para futuros trabajos en torno a la línea de investigación abierta.



## CAPÍTULO 7. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las principales conclusiones extraídas de los resultados obtenidos a través del análisis del plan de estudios del GMEP (OI1), así como de los resultados derivados de la evaluación de las CA del alumnado de cuarto curso de las dos universidades seleccionadas de acuerdo a su grado de ambientalización (OI2), del alumnado de la UIB al comienzo y finalización de sus estudios (OI3) y de los factores que podrían influir en el grado de adquisición de estas competencias entre el profesorado en formación inicial (OI4).

La discusión y elaboración de las conclusiones se ha confeccionado de acuerdo a dos vías. Una primera línea argumentativa reflejaría las interpretaciones a partir de los resultados obtenidos, considerando los estudios previos realizados en el marco de la evaluación de la ALFAM del profesorado en formación inicial y las interpretaciones propias a la luz de los resultados obtenidos en el presente estudio. Esta primera vía ha sido complementada mediante la discusión generada a partir de la técnica de Grupos Focales, mediante un conjunto de expertos/as en docencia en EA y campos afines en la enseñanza superior y/o expertos/as en docencia de didáctica de las Ciencias Experimentales en el GMEP. A partir de la exposición de los resultados obtenidos y su discusión entre el grupo de expertos/as, se extrajeron las ideas que pudieran clarificar, depurar, afianzar y reafirmar las conclusiones presentadas a continuación, así como las propuestas de mejora presentadas en el siguiente capítulo (Capítulo 8. Propuestas de mejora).

## 7.1. INTRODUCCIÓN

Los grupos de discusión o Grupos Focales, se caracterizan por estar conformados por un grupo de personas de características comunes que se reúnen con un fin determinado de acuerdo a los objetivos de la investigación que se plantea. El número de personas participantes puede variar de un mínimo a un máximo en función de las características del proceso grupal<sup>20</sup>, así como de la habilidad, formación y experiencia previa del moderador/a con la práctica. El grupo focal ofrece datos de naturaleza cualitativa a partir de su propia perspectiva, en un tiempo y en un espacio determinados por la persona que investiga, a partir de una conversación guiada por un/a moderador/a (Suárez, 2005).

Antes de iniciar un grupo se deben definir las características de los individuos que van a conformar dicho grupo. Es importante que las potenciales personas participantes tengan una característica en común sobre todo en relación a su *background* o como señala Krueger (1994), una experiencia en común y cierta similitud en cuanto a etnia, edad, género y estatus socioeconómico, y otros factores intrínsecos del propio grupo, como es en este caso la profesión. En ocasiones se ha señalado que es mejor si las participantes no se conocen antes de realizar el grupo, sin embargo, este hecho es difícil en circunstancias como las que se plantean en esta investigación, y no resulta, en cualquier caso, un obstáculo para el uso de esta técnica. De hecho, algunos autores recomiendan realizar grupos de discusión en los que las participantes se conozcan (Powell, Single & Lloyd, 1996).

El grupo de expertos/as que se conformó para extraer conclusiones fue seleccionado de acuerdo a dos criterios: (i) poseer experiencia en la docencia de la EA y campos afines en la enseñanza

---

<sup>20</sup> El número de personas que conforman el grupo de discusión varía en función del tema a debatir. Algunos autores señalan que es más exitoso un grupo conformado entre 6 y 8 personas, incluso más pequeño si se trata de temas complejos (Krueger, 1994), para Kitzinger (1995) el tamaño ideal lo conforman entre 4 y 8 personas, otros autores consideran que debe realizar contando con entre 5 y 10 participantes (Suárez, 2005) o no superar los 8 participantes (Barbour, 2007).



superior y (ii) poseer experiencia en docencia de didáctica de las Ciencias Experimentales en el GMEP. Se contactó con un total de 9 expertos/as, a los cuales se les envió un correo electrónico indicándoles los objetivos de la convocatoria e invitándoles a participar. Como resultado de este proceso, el grupo final lo conformaron los/as siguientes 6 expertos/as:

1. Director del Instituto de Ciencias de la Educación/IRIE de la *Universitat de les Illes Balears*. Forma parte del comité científico del Observatorio Internacional de la Profesión Docente. Imparte docencia en el GMEP de la *Universitat de les Illes Balears*. Entre sus líneas de investigación se encuentra la EA.
2. Catedrático de Biología y Geología de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Ha impartido docencia en la asignatura “Pedagogía Ambiental” en la Facultad de Pedagogía de la *Universitat de les Illes Balears*.
3. Doctoranda en Educación Ambiental. Profesora asociada de las asignatura “Programas de Educación Ambiental” del Grado de Educación Social de la *Universitat de les Illes Balears*. Profesora de ecoescuela de pedagogía holística.
4. Catedrática de Química. Imparte docencia en el GMEP de *Universitat de les Illes Balears* de la asignatura “Ciencias Experimentales y su Didáctica I (Biología-Química)”.
5. Catedrático de Biología. Imparte docencia en el GMEP de *Universitat de les Illes Balears* de la asignatura “Ciencias Experimentales y su Didáctica I (Biología-Química)”. Entre sus líneas de investigación se encuentra el medio natural y su didáctica y relaciones entre educación y la ciencia, tecnología y sociedad.
6. Doctora en Pedagogía. Imparte la asignatura “*Programas de Educación Ambiental*” del Grado de Educación Social on-line de la *Universitat de les Illes Balears*.

En la organización del Grupo Focal es preciso considerar el espacio y el tiempo en el que se llevará a cabo. En este caso, el espacio fue una sala de reuniones de la UIB y la duración de la sesión no excedió de las 2 horas.

En cuanto a la preparación de la sesión, la investigadora diseñó un guion semiestructurado con preguntas con la finalidad de que se produjera un debate en torno a las dimensiones que se buscaba analizar. Dichas cuestiones se confeccionaron a partir de dos objetivos diferenciados:

1. Analizar las causas de las altas o bajas CA del alumnado de GMEP de acuerdo a sus conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales.

Para alcanzar este objetivo, se realizó una breve descripción introductoria de la investigación realizada y se presentaron los resultados obtenidos de la evaluación de las CA en relación a los estudios comparativos entre universidades y entre cursos. En torno a dichos resultados se fueron planteando las siguientes preguntas con las que motivar el debate y fomentar la reflexión: *¿por qué el alumnado del GMEP tendrá ese nivel de conocimientos ambientales? ¿por qué esos niveles de actitudes? ¿a qué se debe ese nivel de comportamientos ambientales? ¿por qué no hay diferencias entre el alumnado de una y otra universidad o entre el alumnado de diferentes cursos de una misma universidad? ¿qué factores podrían influir en la adquisición de estas competencias?*

2. Determinar algunas propuestas con las que mejorar la formación en EA del alumnado del GMEP a lo largo de sus estudios universitarios.

Para alcanzar este segundo objetivo se aplicó la técnica DAFO, planteando diferentes preguntas con las que fomentar la reflexión para cada uno de los factores en los que se fundamenta esta técnica. La descripción de esta técnica así

como los resultados obtenidos se describen en el siguiente capítulo (Capítulo 8).

La sesión fue grabada y el debate que se generó fue transcrito. Se analizó el contenido del debate para extraer la información relevante y que daba respuesta a cada una de las cuestiones planteadas. Las aportaciones del Grupo Focal en relación al primero de los objetivos se han incorporado en las conclusiones que se describen en los siguientes apartados.

## 7.2. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA (O11)

El análisis de contenido de los planes de estudio de las 23 universidades españolas que han sido objeto de análisis en esta investigación arrojó los siguientes resultados concluyentes.

En referencia a la primera de las preguntas de investigación (PI1.1.) se puede concluir que los conceptos relacionados con la “*sostenibilidad*” están muy presentes en los planes de estudio, aunque sea de forma muy difusa y superficial. Contrariamente, los conceptos relacionados con la “*sostenibilidad ambiental*” tienen escasísima presencia, menor que los relacionados con otros ámbitos de la sostenibilidad. También es escasa la presencia del concepto “*Educación ambiental*”, que aparece en poco más de la mitad de los planes de estudio examinados.

En relación a la incorporación de CA en los planes de estudio (PI1.2), se concluye que en general, estos documentos incluyen las competencias sobre sostenibilidad ambiental exigidas por la normativa ministerial, pero que su nivel de concreción en las materias y asignaturas, así como en los descriptores de contenido de las mismas, es muy bajo. No obstante, más del 73% de los planes incorporan otras competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental (PI1.3) y en algo más de una tercera parte de los planes se contempla la EA; ya sea como asignatura específica o inserta en los contenidos de otras (PI1.4).

A la luz de estos resultados se puede inferir que en el diseño de los planes de formación inicial del profesorado –que, al fin y al cabo, son una suerte de declaraciones de intenciones– se introducen escasas CA, casi exclusivamente las normativizadas y “obligatorias” para cumplir con el marco legal regulador de los estudios de GMEP. Así, y aún a falta de un estudio riguroso sobre el desarrollo curricular de las asignaturas concernidas, se puede concluir que la *operativización* de tales competencias resulta muy escasa, cuando no

ausente, a la vista de lo exiguo de su concreción en forma de contenidos u otras precisiones sobre el alcance que se pretende en su desarrollo y aplicación.

Los datos obtenidos permiten afirmar que los nuevos planes han supuesto, más que un cambio estratégico en relación al tratamiento de la sostenibilidad y campos afines, una respuesta cuasi burocrática a las demandas requeridas por el Real Decreto 1393/2007 que obligaba a incorporar tres competencias directamente relacionadas con la sostenibilidad ambiental. Los nuevos planes no se desarrollaron a partir del trabajo cooperativo entre el profesorado (Cano, 2010) y todo lleva a pensar que la inclusión de otras competencias no obligatorias y su concreción en materias y asignaturas dependió, sobre todo, de la presencia o ausencia en las comisiones redactoras de los planes de profesorado concienciado de la importancia de la sostenibilidad en la formación inicial de los/as maestros/as. Como señalan los resultados, la homogeneidad entre los planes es escasa, tanto en sus aspectos estructurales-formales como en su orientación y profusión en el campo de la EA y la sostenibilidad.

Creemos que se ha aprovechado escasamente la ocasión para introducir en los planes de estudio del GMEP una dimensión de tanta relevancia como la EA o la EA para la sostenibilidad. La profunda reforma de los planes de estudio que ha supuesto la integración de las universidades españolas en el EEES, junto con la exigencia normativa de explicitar las competencias inherentes a la titulación de grado, posibilitaron la introducción de unos planteamientos innovadores que conectasen mejor con las exigencias de la educación actual, en éste y otros aspectos. Por otra parte, el cuerpo de conocimientos acumulado a lo largo de los últimos treinta años de investigación y experiencia en el campo de la EA, y la abundante bibliografía al respecto, permiten disponer de referencias válidas para establecer unos mínimos generales, pero suficientes, para la formación en este campo.

Salvo contadas excepciones, se puede afirmar que la respuesta a los requerimientos de una EA en el GMEP en diversas universidades españolas se ha producido de forma limitada, sin garantizar unos mínimos básicos en la formación de los/as futuros/as

maestros/as. Así lo indican, por ejemplo, la presencia de competencias relacionadas con la sostenibilidad en numerosas asignaturas sin relación alguna con esta temática, lo que sugiere una escasa reflexión sobre la pertinencia de tal inclusión; la práctica ausencia de contenidos de este campo en las asignaturas obligatorias; la exigua e irregular presencia de asignaturas optativas de EA; la inexistencia general de menciones propias de la misma, etc. En el mismo sentido, el análisis lexicográfico sugiere una preocupante ausencia de precisión y sistematicidad al concretar la orientación y contenidos de una formación en la que el eje representado por la EA y la sostenibilidad debiera ser una de sus orientaciones fundamentales.

En coherencia con todo lo expuesto anteriormente, y en lo tocante a la EA en la formación inicial del profesorado de primaria, la mayoría de los planes de estudio vigentes requieren de una profunda revisión que tome en consideración un modelo a través del cual definir y establecer unos parámetros rigurosos para poder calibrar qué significa ser actualmente una persona ambientalmente educada y qué características, competencias, habilidades y conocimientos debe tener el profesorado en formación inicial para ayudar en este empeño. Los planes de estudio del GMEP carecen de unos requerimientos mínimos (competencias normativizadas y no normativizadas, pero también contenidos, materias optativas específicas, posibles menciones, etc.) que aseguren una formación básica en EA para la sostenibilidad a los/as futuros/as maestros/as de primaria y, por ende, a su futuro alumnado.

### **7.3. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS UNIVERSIDADES (OI2)**

El estudio comparativo que se llevó a cabo entre la UIB como ejemplo de UPEEA y la UdG como ejemplo de UPEAA, ha tratado de ofrecer una descripción de las CA del alumnado del último curso del GMEP de acuerdo a sus conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales (PI2.1).

Casi un tercio del alumnado de cuarto curso del GMEP posee un nivel de conocimiento ambiental calificado como bajo en relación a conceptos y principios básicos de la Tierra como sistema biofísico y las interacciones que se producen entre la sociedad y el medio ambiente (CA1), y algo más de otra tercera parte posee un conocimiento medio. Estos datos presentan la misma tendencia que algunas investigaciones anteriores, llevadas a cabo en otros países, en las que se ha evaluado el conocimiento ambiental del profesorado en formación inicial. En éstas, se confirma que dicho profesorado no posee un conocimiento suficiente como para calificarlo de aceptable (Coyle, 2005; Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009; Muda, Ismail, Suandi & Rashid, 2011) o, con suerte, es un conocimiento calificado como intermedio (Timur, Timur & Yilmaz, 2013).

El profesorado en formación inicial carece de la habilidad para identificar, analizar, investigar y evaluar la problemática ambiental e interrelacionar los sistemas sociales y naturales (Tuncer, Boone, Yilmaz & Oztekin, 2014). Así también lo demuestra la evaluación de la segunda de las competencias del estudio referida a conocimientos (CA2). Prácticamente la mitad del alumnado que ha participado en el presente estudio no es capaz de señalar ni describir un problema ambiental situado en su contexto más cercano, y casi seis de cada diez no son capaces de hacerlo en la escala regional ni global.

Uno de los problemas globales más frecuentemente identificado es el del “Cambio climático”, probablemente debido a su gran impacto y tratamiento mediático -de hecho, la investigación desarrollada por Pe'er, Goldman & Yavetz (2007) señala que es la televisión la fuente de información en temática ambiental más comúnmente utilizada por el alumnado de esta titulación-. No obstante, parece ser una de las problemáticas que más dificultades presenta a la hora de ser descrita con cierto rigor científico por parte de los/as alumnos/as del GMEP. En el análisis comparativo entre universidades –así como el realizado entre el alumnado de distinto curso de la misma universidad, véase Apartado 7.3- se han observado numerosos errores de conceptualización entre esta problemática y la del “agujero” de la capa de ozono. Una errónea conceptualización que en la literatura existente sobre la temática está muy extendida entre el profesorado en formación inicial (Boyes, Chamber & Stanisstreet, 1995) y en activo (Summers, Kruger, Childs & Mant, 2000) de la etapa de primaria.

No obstante, y tal como apuntaba el grupo de expertos/as, el conocimiento ambiental que demuestran los datos no es más que un reflejo social. Esta distribución de los niveles de conocimientos obedece a *“cómo es la distribución del conocimiento medioambiental a nivel general en la población”* y a la falta de interés por la problemática ambiental a nivel social y por parte de la educación formal *“[...] en general la sociedad no ha dado importancia hasta ahora a los problemas medioambientales, da igual en el sitio en el que te muevas”* (Experta 5); *“[...] es un problema social [...] desde el curriculum no se está aplicando o no se hace todo lo que se puede [...]”* (Experta 4).

Así parece que la presencia de cursos o asignaturas de EA durante la etapa formativa del profesorado podría mejorar sus niveles de conocimiento ambiental, aun no siendo un factor determinante. Empíricamente, una investigación desarrollada en Israel ha demostrado que el conocimiento ambiental del profesorado en formación inicial tras la realización de un curso introductorio de EA mejora sustancialmente al finalizar éste (Tal, 2010). Es por ello que se ha manifestado en ocasiones la importancia de proporcionar más formación en este sentido, con la finalidad de mejorar el conocimiento



y comprensión por parte del profesorado en formación inicial de los principios ecológicos y de los problemas ambientales, así como las estrategias de investigación y de acción en las cuestiones ambientales (Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009; Muda, Ismail, Suandi & Rashid, 2011).

No obstante, y a pesar de que el profesorado en formación inicial presenta un bajo y ciertamente inaceptable conocimiento ambiental existe una tendencia generalizada a manifestar actitudes ambientales positivas (Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009; Muda, Ismail, Suandi & Rashid, 2011; Timur, Timur & Yilmaz, 2013). En la presente investigación, el profesorado en formación inicial de ambas universidades posee unas actitudes de responsabilidad frente a la problemática ambiental bastante positivas (CA3). El alumnado de ambas universidades parece ser consciente de la importancia de la interacción del ser humano en el medio en relación a los valores individuales, colectivos y gubernamentales de responsabilidad ambiental. Así mismo, este alumnado también valora la existencia de los conflictos socio-ambientales y muestra intenciones de participar en la resolución de la problemática socio-ambiental (CA6).

Los resultados de la CA4 revelan que, en promedio el alumnado de ambas universidades del GMEP tiende hacia una visión ecocéntrica del mundo. Las personas que comparten esta visión, de acuerdo a los principios postulados por Mosquin & Rowe (2004) consideran a la ecosfera el centro del valor de la humanidad, valoran la diversidad de los ecosistemas y las culturas y creen que la productividad de la Tierra depende de la integridad del ser humano. Esta misma tendencia en cuanto a las actitudes también ha sido demostrada en la investigación desarrollada por Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz (2009).

Un primer argumento que pueda dotar de sentido a este antagonismo entre el limitado conocimiento ambiental y las elevadas actitudes ambientales lo aportan las investigaciones desarrolladas en el marco de la ALFAM: estadísticamente hablando, no existe correlación entre estos dos componentes de la ALFAM (Pe'er,

Goldman & Yavetz, 2007; Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009; Timur, Timur & Yilmaz, 2013). Los conocimientos ambientales no son un requisito necesario para poseer actitudes favorables hacia el medio (Dunlap & Van Liere, 1978). Esta interpretación ha sido también manifestada por el grupo de expertos/as: *"[...] las grandes catástrofes que ha habido por cuestiones diversas están presentes y yo creo que esos números reflejan el hecho de que la gente está preocupada por la sostenibilidad y los problemas medioambientales. [...] no va acompañado del conocimiento necesario como para poder enjuiciar esos problemas con un poco de racionalidad y no dejarnos atropellar por opiniones más o menos sesgadas, es decir, no tener criterio, para cuando te presentan un problema decidir si está planteado bien desde un punto de vista equilibrado o está totalmente sesgado"* (Experto 6).

En segundo lugar, se podría afirmar que expresar actitudes positivas hacia el medio corresponde a una manifestación de los valores propios de la deseabilidad social (Schindler, 1999; La Trobe & Acott, 2000). Un tercer argumento, siguiendo las opiniones expresadas por los/as expertos/as, apunta a que estas valoraciones dan respuesta a una conciencia general de la sociedad sobre la problemática ambiental existente: *"[...] se ve en la sociedad y también se ve en clase cuando se hacen ejercicios, que hay un sentimiento generalizado de que hay un problema ambiental, incluso llegamos al extremo de que vamos a extinguirnos como especie. Ya estamos sobrepasando los niveles de concienciación o de preocupación en ese sentido. El problema está en el siguiente paso, en el comportamiento"* (Experto 1).

En relación a los comportamientos ambientales (CA5), el presente trabajo confirma que las acciones pro-ambientales llevadas a cabo por el profesorado en formación inicial son moderadas. Estudios similares desarrollados entre este profesorado arrojan estas mismas conclusiones (Yavetz, Goldman & Pe'er, 2009; Timur, Timur & Yilmaz, 2013). También en estas investigaciones se han obtenido altos valores de actitudes ambientales. Estos datos ponen de manifiesto que a pesar de la alta conciencia del profesorado en formación inicial

sobre la problemática ambiental, esto no se refleja en sus comportamientos ambientales. El futuro profesorado de primaria debería ser un ejemplo para fomentar entre su alumnado comportamientos ambientales respetuosos con el medio: *No sé si es tan importante que se conozca la problemática en los residuos, como que yo vea que mi profesor es coherente, como para por ejemplo no traerse el bocadillo en papel de aluminio. Esto creo que no lo hay en las escuelas, esta sensibilización del maestro [...]* (Experta 4).

Por tanto, considerando los resultados obtenidos de la evaluación de las CA entre el alumnado del último curso del GMPE, se puede afirmar que el futuro profesorado de primaria posee una alta conciencia ambiental y por tanto expresa buenas intenciones a la hora de actuar a favor del medio, pero que carece de los conocimientos ambientales deseables para ejercer su práctica docente y un pobre compromiso de acción en la resolución de la problemática ambiental, sobre todo si se considera su rol como educador/a y el ejemplo que debería ser para su alumnado. Una persona educada ambientalmente y, por tanto, que posea las CA necesarias para participar en la resolución de esta problemática, es aquella que lleva a cabo acciones favor del medio (Roth, 1992), es este el objetivo último de la EA (UNESCO-UNEP, 1978), y no se puede considerar que el futuro profesorado de primaria haya adquirido tales competencias.

La calidad del profesorado es una variable escolar que influye en gran medida sobre los resultados del alumnado (OCDE, 2005b; Barber & Mourshed, 2007). El profesorado es la clave para llevar a cabo una EA efectiva en el aula que pueda promocionar entre el alumnado unas actitudes a favor del medio y su participación en acciones ambientales responsables (McKeown & Hopkins, 2002). Si el profesorado carece de los conocimientos, las actitudes y habilidades o el compromiso para actuar a favor del medio, es improbable que puedan promover una ciudadanía ambientalmente educada entre su alumnado (NAAEE, 2010; Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido, 2011).

En relación al estudio comparativo entre universidades, las correspondientes pruebas estadísticas aplicadas para determinar si existen diferencias significativas en el grado de adquisición de estas

competencias de acuerdo al plan de estudios con el que se ha formado este alumnado (PI2.2) confirman que no existen tales diferencias entre el alumnado de la UPEEA y de la UPEAA.

El alumnado de cuarto curso de universidades cuyos planes de estudio difieren en su grado de ambientalización no presenta diferencias significativas en los conocimientos ambientales que poseen. Esto revela que las universidades, y en concreto, los planes de estudio conformados en el EEES, no están aportando conocimientos ambientales suficientes al futuro profesorado. Tampoco en relación a sus actitudes están fomentando unos valores que puedan ser transferidos al alumnado de primaria, sino que parecen ser contextos ajenos a la universidad los que conciencian y dotan de importancia a la problemática ambiental (*“Respecto a las actitudes, tenemos unos resultados muy similares que no son muy diferentes a los de otras universidades, es decir, que hay una preocupación o una actitud respecto al ambiente, que esto seguramente les viene no por la educación formal sino por la informal. El hecho de que existan un grupo o varios grupos ecologistas, algunos de importancia, algunos creados desde aquí otros venidos de tipo internacional, estos sí que ha calado en la opinión de la gente. Yo creo que la actitud viene un poco de lo que hacemos fuera de las escuelas y no de lo que hacemos en la universidad [...]”*, Experto 1). La universidad no está ejerciendo influencia en la promoción de estas competencias entre el alumnado, especialmente en lo que se refiere a comportamientos (*“Esto quiere decir que nos queda mucho trabajo por hacer y pasan por la escuela o por la universidad como si no tuviéramos ninguna influencia sobre su comportamiento y sobre su manera de ser, como un jarro de agua fría”*, Experto 1).

Los planes de estudio del GMEP no están correctamente diseñados para promocionar la adquisición de estas CA. Los esfuerzos que se han dirigido con la conformación del EEES tratando de incorporar estas competencias no han tenido calado entre el alumnado, bien por no considerarse dichas competencias o bien por no formar parte de la praxis del aula. El profesorado de la titulación no influye sobre el alumnado del GMEP y luego este modelo se copia en

la escuela en la que trabajará el/la maestro/a: *“La actitud del alumno ante el profesor y lo que aprende y las materias es tan justo, tan cortito... es aprender el capítulo 15 y responder las preguntas. Profesores que realmente influyan con su actitud ante la vida ante sus alumnos, hay pocos. En general es una figura que imparte conocimientos y que es así y también están los libros de texto que me lo aprendo y me examino pero luego después la extrapolación de eso hacia el comportamiento hay poco y supongo que es eso. Y supongo que lo que se está haciendo en la universidad luego también se lleva a la escuela”* (Experta 4).

#### **7.4. LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL AL COMIENZO Y LA FINALIZACIÓN DE SUS ESTUDIOS (OI3)**

El estudio comparativo que se llevó a cabo entre el alumnado de primero y cuarto curso de la UIB representa un estudio de caso de la trayectoria académica del alumnado del GMEP que ha tratado de ofrecer una descripción de las CA del alumnado de esta titulación al comienzo y la finalización de sus estudios de acuerdo a sus conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales (PI3.1).

Los resultados obtenidos no difieren de la situación ya descrita para el alumnado que finaliza la titulación. Prácticamente un tercio del alumnado posee un bajo conocimiento ambiental. Este bajo nivel también ha sido puesto de manifiesto en estudios anteriores sobre la ALFAM del alumnado de primer curso de los programas de formación inicial del profesorado (Pe'er, Goldman & Yavetz, 2007) y entre este mismo alumnado al comienzo y finalización de la titulación (Yavetz, Goldman & Pe'er, 2009).

La evaluación de la segunda de las competencias de la investigación referida a conocimientos (CA2) señala que prácticamente la mitad del alumnado que comienza y finaliza la titulación no es capaz de señalar ni de describir un problema ambiental en la escala local. Esta situación empeora cuando se traslada a la escala regional y la global. Así pues, el profesorado en formación inicial no ha adquirido a lo largo de la titulación los conocimientos suficientes con los que poder identificar, analizar y evaluar la problemática ambiental y las interrelaciones del ser humano con el medio.

Como se señalaba anteriormente, en el marco de la problemática a escala global, tanto el alumnado de primero como el de cuarto presentan errores de conceptualización en referencia al problema del "Cambio climático". En la misma línea concluye un estudio desarrollado en Grecia entre profesorado en formación inicial

de primaria de primer curso (n=174): la idea errónea de que la disminución de la capa de ozono contribuye al cambio climático, probablemente debido a la creencia de que el CO<sub>2</sub> es el gas causante de ambos problemas ambientales (Papadimitriou, 2004).

Estos resultados ponen de manifiesto que el alumnado de esta titulación accede a la universidad con ciertas carencias de conocimientos ambientales. Una de las causas que se apuntaba entre el grupo de expertos/as era debida al estudio segregado de los contenidos ambientales: *“Posiblemente, uno de los problemas que se tenga es la escasa o baja dedicación que hay en los curriculums escolares de las asignaturas, -yo hablo de ciencias naturales-; es decir, el poco tiempo que hay dedicado a los temas ambientales. Cada ciencia es hija de su historia y la biología no sale de la biología molecular, que en los avances que se han producido son más espectaculares, y para el profesorado es mucho más cómodo explicar biología molecular y cosas internas que salir al campo que tiene unas ciertas dificultades”* (Experto 1).

Por otro lado, el alumnado que inicia el GMEP posee unas actitudes de responsabilidad frente a la problemática ambiental positivas (CA3). El alumnado que comienza y finaliza la titulación también valora la existencia de los conflictos socio-ambientales y muestra intenciones de participar en la resolución de la problemática socio-ambiental. Así mismo, los valores promedios de la CA4 demuestran que este alumnado del GMEP tiende hacia una visión ecocéntrica del mundo. Que el alumnado que inicia la titulación posea estas altas actitudes ambientales puede responder, como señalaban los/as expertos/as, a la existencia de una preocupación social por el medio ambiente o, como señalan algunos autores (Schindler, 1999; La Trobe & Acott, 2000), ser respuestas socialmente deseadas. Otra explicación plausible para que existan estas elevadas actitudes entre el alumnado de primer curso, es que los centros educativos, en la etapa de secundaria, han podido promocionar dichas actitudes como resultado de los proyectos de ambientalización curricular de los centros escolares: [...] *imagino que los centros seguirán teniendo*

*planes de ambientalizacion y creo que es un elemento muy positivo de cara al desarrollo de actitudes pro -ambientales (Experto 2).*

Como se señalaba en el estudio comparativo entre universidades, las actitudes ambientales son positivas en comparación con el bajo grado de conocimiento ambiental que presenta este alumnado. También así se demuestra en este estudio sobre la trayectoria académica del alumnado y en los estudios desarrollados en Israel entre el profesorado en formación inicial al iniciar los estudios de magisterio (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2006; Pe'er, Goldman & Yavetz, 2007) y al comienzo y la finalización de los mismos (Yavetz, Goldman & Pe'er, 2009). Para Pe'er, Goldman & Yavetz (2007) una interpretación de esta discrepancia podría ser que el alumnado no comprende plenamente los conceptos y principios relacionados con el medio ambiente pero que dichos conocimientos no son determinantes para expresar tales actitudes pro-ambientales. Los/as expertos/as consultados/as también apoyan esta hipótesis, tal como se señalaba en el apartado anterior (véase Apartado 7.2).

Por último, y en relación a los comportamientos ambientales (CA5), son poco frecuentes las acciones pro-ambientales llevadas a cabo por el alumnado que inicia y finaliza el GMEP. A pesar de la conciencia del alumnado sobre las cuestiones ambientales, esto no se refleja en sus comportamientos. De hecho, los resultados del estudio conducido por Goldman, Yavetz & Pe'er (2006) entre el alumnado que iniciaba la titulación ponen de manifiesto que cuanto más nivel de compromiso implica llevar a cabo una acción ambiental, menor es su comisión. Un patrón que se repite también entre el alumnado que finaliza la titulación (Yavetz, Goldman & Pe'er, 2009).

En relación al estudio comparativo desarrollado, las correspondientes pruebas estadísticas aplicadas para determinar si existen diferencias significativas en el grado de adquisición de estas competencias entre el alumnado que comienza y finaliza los estudios del GMEP (PI3.2) confirman que no existen tales diferencias, al menos, en la universidad tomada como ejemplo.



El alumnado del GMEP de la UIB, siendo un ejemplo de UPEEA, no presenta diferencias significativas en los conocimientos ambientales que posee, tampoco en sus actitudes ni en sus comportamientos ambientales. La universidad no está educando ambientalmente al alumnado del GMEP (Experto 1: *“Cuando he visto los resultados anteriores era como si hubieran pasado por la universidad con un paraguas y que bueno, aquí se deben contar cosas pero que no le han calado en absoluto porque los resultados eran prácticamente iguales en primero que en cuarto”*). Pareciera que los planes de estudio no conectaran con la realidad social existente ni motivaran al alumnado a adquirir competencias con las que poder trabajar la EA, al menos desde su voluntad personal: *“yo lo que veo es que los estudiantes entran a la universidad y salen igual que han entrado. No me sorprende porque el sistema educativo ya va un poco en este sentido. Pienso que el sistema está aislado de la realidad, estamos en una burbuja de conocimientos y que al final si no sientes que esto tiene sentido para ti, pues no le vas a dar el valor”* (Experta 3).

Por último, también se ha manifestado que, a pesar de que el alumnado opina que es en las etapas preuniversitarias donde más formación han recibido en la temática ambiental (véase Apartado 5.2.8 y 5.3.8), ésta formación no aporta al alumnado que entra en el GMEP las competencias suficientes como para poseer mejores conocimientos o actitudes ambientales, pues son actuaciones puntuales y poco instauradas en el curriculum escolar, que dependen más del profesorado que voluntariamente quiere emprender tales iniciativas: *“Mi experiencia procede de secundaria. El tratamiento de la educación ambiental como área transversal yo lo calificaría como cuasi fracaso, y lo dejo en cuasi porque hay que salvar lo bueno que se ha intentado hacer pero es un planteamiento en el que lo que se ha hecho se basaba básicamente en el voluntarismo de personas concretas en centros concretos y ha surgido porque se ha formado una masa crítica, a lo mejor, de 2 o 3 profesores que estaban interesados y mientras que les han durado las ganas, se han mantenido en el centro como equipo y se han llevado experiencias pero a la larga van decayendo. No se integran en el curriculum o*

*incluso sufren un cierto rechazo en lo que es el centro. De manera que los alumnos que llegan a la universidad, ya llegan con un bagaje bastante pobre en cuanto a conocimientos y actitudes ambientales se refiere, etc.” (Experto 2).*

## **7.5. DETERMINANTES FORMATIVOS Y PERSONALES DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN INICIAL (OI4)**

El análisis de las variables formativas (PI4.1) y personales (PI4.2) que podrían influir en la adquisición de las CA del futuro profesorado de primaria y que han sido objeto de estudio en esta investigación lleva a establecer las conclusiones que se describen a continuación.

Las investigaciones desarrolladas entre el profesorado en formación inicial en el marco de la ALFAM muestran que los y las estudiantes que durante la titulación se forman en materias concernientes a la rama científica poseen mejores conocimientos y actitudes ambientales (Tikka, Kuitunen & Tynys, 2000) o mejores comportamientos ambientales (Goldman, Yavetz & Pe'er, 2014). Pe'er, Goldman & Yavetz (2007) apuntan a que estas diferencias pueden deberse al estudio en secundaria de asignaturas de ciencias, por interés personal en temas ambientales o porque el alumnado se exponga a otras actividades no formales.

El plan de estudios del GMEP en España no diferencia al alumnado por ramas de conocimiento. Todos los alumnos y alumnas estudian en la titulación asignaturas entroncadas en las Ciencias Experimentales y Ciencias Sociales. Sin embargo, en la etapa previa a la universidad, el alumnado sí se distingue por la modalidad de bachillerato cursada. Los resultados de la evaluación de la influencia de esta modalidad de bachillerato confirman que esta variable no es determinante en el grado de adquisición de las CA del profesorado en formación inicial. No obstante, de acuerdo a las opiniones expresadas por el alumnado, es en las etapas previas a la universidad cuando más experiencias en relación al medio ambiente se tienen y, probablemente, las más influyentes para su formación en EA (véase Apartado 5.2.8 y 5.3.8).

Sin embargo, se ha apreciado una diferenciación en el grado de adquisición de las CA entre el alumnado que ha estudiado una

asignatura relacionada con la EA durante el GMEP. De acuerdo a los resultados obtenidos, la asignatura de 10 créditos "*Ciencia, Salud y Sostenibilidad*", que forma parte del plan de estudios de la UdG, influye positivamente en la adquisición de las CA entre el profesorado en formación inicial de dicha universidad. Este alumnado presenta mejores conocimientos ambientales (CA1), mejores actitudes de responsabilidad ambiental (CA3) y mejores comportamientos ambientales (CA5), que aquel alumnado que no ha cursado la asignatura. Una investigación realizada en una universidad turca entre profesorado en formación inicial de primaria confirma también que la ALFAM del alumnado que ha estudiado un curso en medio ambiente es mayor que la del profesorado que no lo ha estudiado (Timur, Timur & Yilmaz, 2013).

Otra hipótesis que se barajaba en esta investigación era que cursos de formación específica en EA que dependieran de otras instituciones del entorno no formal pudieran tener una influencia positiva en la adquisición de las CA de este profesorado. La falta de muestra de alumnado del GMEP con estas características ha imposibilitado realizar una demostración empírica con la que confirmar esta hipótesis. Que solamente se hayan encontrado seis alumnos/as que hayan tomado parte de algún tipo de formación en EA pone de manifiesto la falta de motivación, o puede que la falta de tiempo de este alumnado, por formarse en esta disciplina cuando se trata de un acto voluntario. Este hecho contradice las opiniones vertidas por el futuro profesorado de primaria, quien valora muy positivamente la función del profesorado (y de la escuela) en la incorporación de la EA en el contexto educativo formal, pero el cual subraya su falta de formación en este sentido. Quizás estas opiniones formen parte de respuestas socialmente deseables, pero es cierto que una pequeña muestra del alumnado de cuarto curso ha reflexionado sobre la necesidad de incrementar esta formación durante los estudios del grado mediante la inclusión de alguna asignatura de EA en el GMEP.

Una última variable formativa evaluada en esta investigación ha sido la diferencia entre el grado de adquisición de las CA en función del expediente académico. La hipótesis de partida suponía que

existiría una relación positiva entre el expediente académico y las CA. Los resultados de las pruebas estadísticas aplicadas rechazan esta hipótesis y se asume que el futuro profesorado de primaria que se caracteriza por mejores resultados académicos no posee mejores CA. Esto podría implicar que alumnos/as del GMEP que académicamente adquieren las competencias exigidas por el plan de estudios en sus asignaturas no adquieren las CA propias de un profesorado ambientalmente educado, lo cual confirmaría la falta de incorporación de estas competencias en la titulación.

En cuanto a las variables demográficas evaluadas, y a pesar de que no existe un patrón claro sobre la relación que pueda existir entre el género y las CA que posee el profesorado de primaria en formación inicial, en esta investigación se demuestra que los hombres poseen mejor conocimiento ambiental que las mujeres (CA1). Contrariamente, las mujeres ejercen más frecuentemente acciones pro-ambientales en comparación con los hombres (CA5). Sin embargo, las actitudes ambientales no dependen del género (CA3, CA4 y CA6). Un estudio previo sobre ALFAM entre el profesorado en formación inicial confirma que las mujeres presentan mejores actitudes ambientales que los hombres (Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz, 2009). Otros estudios señalan que la ALFAM del profesorado en formación inicial de primaria no varía en función del género (Muda, Ismail, Suandi & Rashid, 2011; Timur, Timur & Yilmaz, 2013).

En relación a la hipótesis de que el lugar habitual de residencia – rural o urbano– pudiera ser una variable influyente en el grado de adquisición de las CA, los resultados de esta investigación apuntan a que existe una relación positiva entre habitar en el medio rural y los comportamientos ambientales. Así lo confirman las pruebas estadísticas efectuadas: el futuro profesorado de primaria que reside en un entorno rural posee mejores comportamientos ambientales que el profesorado que reside en urbes (CA5). Goldman, Yavetz & Pe'er (2006) también demostraron mejores actuaciones en algunas categorías de comportamientos ambientales entre el profesorado en formación inicial que reside en el medio rural. Sin embargo, esta

situación no se puede confirmar en otras competencias referidas a conocimientos o actitudes ambientales.

En esta misma línea, y de acuerdo a los resultados obtenidos, las actividades de ocio y tiempo libre realizadas en el medio natural influyen positivamente en los comportamientos ambientales del profesorado en formación inicial. Aquellas personas que practican actividades en el medio natural así como actividades que implican una mayor sensibilización ambiental, como por ejemplo fotografía en la naturaleza u observación de aves, actúan más favorablemente hacia el medio (CA5). En las competencias referidas a las actitudes ambientales (CA3, CA4 y CA6) no se han encontrado diferencias significativas. Tampoco se demostraron estas diferencias en la investigación realizada por Tuncer, Tekkaya, Sungur, Cakiroglu, Ertepinar & Kaplowitz (2009).

De acuerdo a Goldman, Yavetz & Pe'er (2006), el grado de formación de la madre influye en algunos tipos de actuaciones a favor del medio, como por ejemplo, mejores acciones de reciclaje. Esta variable concreta no se puede demostrar en esta investigación porque no se ha entrado a un estudio en detalle de la tipología de comportamientos ambientales. Estos autores también ponen de manifiesto una relación positiva entre el nivel de formación de la madre y los conocimientos ambientales: a mayor formación de la madre mayor conocimiento ambiental. También señalan una relación positiva entre el nivel de formación de la madre y algunas actitudes: a mayor nivel de formación de la madre, mejores actitudes ambientales (Pe'er, Goldman & Yavetz, 2007). Esta situación, por el contrario, no se da en esta investigación. Los resultados obtenidos en este caso concuerdan con los obtenidos por Timur, Timur & Yilmaz (2013): la formación del padre y de la madre no influye en el grado de adquisición de las CA del profesorado en formación inicial.

## 7.6. CONCLUSIONS AND FINAL CONSIDERATIONS

Finally, after the presentation of results and the discussions held by experts through the focus group carried out, the final conclusions of the research undertaken in this thesis are presented.

Firstly, it is relevant to note and emphasize the scarce importance and recognition that in the European Higher Education Area (EHEA) has been awarded to such an important issue as it is the Environmental Competencies (EC) in pre-service teachers training degrees. The curricula in these degrees have failed to incorporate the competencies that are linked to environmental sustainability and, most of the times, are nothing more than a statement of intent that have little relevance to the future teachers if they are not integrated into the praxis of their learning activities and therefore, as a logical consequence, it can be assumed that also have a reduced impact in the future students of the current pre-service teachers. Therefore, this fact generates a kind of vicious circle that should be broken (future teachers graduate at universities without being properly prepared, these deficits will be carried and put into practice when engaged in teaching in the future and it will have an impact on their students that someday might arrive with a few EC to universities, some of them to be enrolled in pre-service teacher training degrees...). That fact is clearly shown by the assessment of EC of teachers in initial training in the last year of the Degree in Primary School Education (DPSE). These students lack of sufficient EC and skills with which to implement an efficient Environmental Education (EE) in the school and with which to contribute to environmentally educate their prospective students, who will be the future citizens. The EC in pre-service teacher training are not better by studying the DPSE following a curriculum that appears to be more “green oriented” and in which environmental education and sustainability have more weight on its objectives. Consequently, efforts to integrate this perspective in the DPSE have not been operationalized properly or have not been effectively integrated to promote the training among the future primary teachers.

University and new curricula designed in the process of convergence to the EHEA have little weight in the acquisition of EC among students of DPSE, as it seems to point out the fact that there are no significant differences in the acquisition of EC among students in the beginning and end of their studies. Some skills and differences amongst students seem to be determined by demographic factors, such as gender, or they can be influenced by training variables, especially those concerning the enrollment in subjects directly related to EE in the Degree.

Finally, it is pertinent point out that it seems that contexts outside the university might influence the acquisition of EC in a greater extent, such as it could be the characteristics of the place of residence (rural vs. urban) or the leisure and free time activities in the natural environment that carry out the students. It seems that university creates study programs unconnected with reality and needs of an environmentally responsible society which do not motivate the students and neither provides them values applicable to everyday life and their future as teachers, as far as environmental issues are concerned.



## CAPÍTULO 8. PROPUESTAS DE MEJORA

El estudio descriptivo desarrollado en esta investigación ha servido para realizar un diagnóstico de las CA que posee el profesorado en formación inicial del GMEP. En este capítulo se plantean un conjunto de propuestas de mejora e intervención relativas a la formación en EA y campos afines del futuro profesorado de primaria. Estas propuestas se han confeccionado a partir de un proceso de reflexión personal de la investigadora de acuerdo a las conclusiones obtenidas tras la evaluación de las CA del alumnado de la titulación y tras la discusión generada mediante el Grupo Focal realizado con el conjunto de expertos/as (véase Apartado 7.1). Con la finalidad de determinar, clasificar y describir estas propuestas de mejora entre el grupo de expertos/as se ha aplicado la técnica DAFO que se describe a continuación.

## 8.1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la técnica DAFO en la elaboración de propuestas para la mejora de la formación docente en EA pretende fomentar la reflexión sobre la problemática específica en el GMEP. La finalidad es analizar la situación y el potencial existente a la luz de los resultados obtenidos tras la evaluación de estas competencias entre el alumnado del Grado para, tras este diagnóstico, proponer actuaciones innovadoras y, sobretodo, de mejora en la titulación.

La técnica de análisis DAFO ha sido tradicionalmente utilizada en el entorno empresarial como una de las principales herramientas de análisis y reorientación de las estrategias de mercado. Posteriormente esta metodología se ha aplicado en otros contextos como el educativo, con la finalidad de favorecer la planificación estratégica en centros educativos (Moral, Arrabal & González, 2010) o en titulaciones universitarias (Micó, Alberó & Mula, 2007), e incluso, para evaluar programas de posgrado de formación de educadores/as ambientales (Romero, Martínez & Jiménez, 2015).

Un análisis DAFO expone las Debilidades (D), Amenazas (A), Fortalezas (F) y Oportunidades (O) del tema objeto de evaluación. Esta metodología de trabajo se desarrolla en base a un conjunto de cuestiones que se plantean a un grupo de expertos/as en el tema sometido a análisis con la finalidad de que diagnostiquen una situación presente, proyecten una situación futura y planifiquen posibles acciones (Gorski, 1991; Colás-Bravo & De-Pablos-Pons, 2004). Se trata de un instrumento de evaluación con cuestiones abiertas en la que los/as expertos/as valoran aspectos positivos (F-O) y negativos (D-A) en torno a factores internos (D-F) y externos (A-O).

En esta tesis, esta metodología de trabajo se ha llevado a cabo a través del grupo de expertos/as descritos en el capítulo anterior (Capítulo 7): seis docentes en relación a la EA y campos afines en la enseñanza superior y/o expertos/as en docencia de didáctica de las Ciencias Experimentales en el GMEP. La ventaja de la aplicación de esta técnica entre este grupo de personas es que aporta un visión

crítica y fiable de la realidad educativa permitiendo identificar aspectos relevantes a ser considerados en las propuestas de mejora, además de facilitar la elaboración de propuestas participativas y consensuadas como resultado de la articulación de acciones derivadas del diagnóstico DAFO efectuado.

Para llevar a cabo el análisis DAFO se siguieron los siguientes pasos (Muñiz, 1996): (i) definir los factores objeto de estudio, en nuestro caso en relación a las CA del plan de estudios del GMEP y del alumnado de esta titulación; (ii) clasificar los factores definidos de acuerdo a las dimensiones de Debilidad o Fortaleza (factores internos) o Amenazas u Oportunidades (factores externos) para formular las preguntas que guiarían el debate; (iii) analizar la información obtenida a partir de las categorías emergentes de la información recabada; y (iv) desarrollar las propuestas de mejora.

Así, esta parte del debate entre el grupo de expertos/as trató de responder al segundo de los objetivos definidos para el Grupo Focal: determinar algunas propuestas con las que mejorar la formación en EA del alumnado del GMEP a lo largo de sus estudios universitarios. Las preguntas con las que fomentar la reflexión para cada uno de los factores en los que se fundamenta esta técnica fueron las siguientes:

- Debilidades:

*¿Qué puntos negativos ha supuesto la implantación del EEES y el trabajo por competencias para trabajar las CA en la universidad?*

*¿Qué se podía haber aprovechado con la implantación del EEES para poder alcanzar estas competencias ambientales?*

- Amenazas:

*¿Qué aspectos dificultan o reducen la promoción de estas competencias en la titulación del GMEP?*

*¿Qué factores externos a la universidad pueden intervenir en contra del trabajo en post de mejorar las CA del alumnado?*

*¿Y cuál es la situación respecto a las CA en niveles inferiores del sistema educativo: existe relación con lo que sucede en la universidad?*

- Fortalezas:

*¿Qué puntos positivos o potencial para trabajar las CA en la universidad ha supuesto la implantación del EEES y el trabajo por competencias?*

- Oportunidades:

*¿Cómo podría mejorarse la formación en EA o la adquisición de estas competencias en la titulación?*

A continuación, con la finalidad de dar a conocer el contenido de las aportaciones realizadas por los/as expertos/as participantes, se presentan los resultados del análisis cualitativo realizado exponiendo los aspectos que resultan más significativos de las respuestas dadas para cada uno de los factores del DAFO:

a) Debilidades

- Los planes de estudio no impulsan los temas ambientales: no existen materias específicas de EA, ni materias que puedan estar relacionadas con la EA; y, si se trabajan las CA, se hace a partir de actividades puntuales.
- Los planes de estudio se concentran en trabajar contenidos con los que influir en los conocimientos del alumnado pero sin considerar otras competencias referidas a actitudes y comportamientos.
- Falta operativización del modelo que se planteaba con el EEES: el modelo que se está aplicando no se relaciona con el “espíritu” de los decretos y documentos que se generaron. Tal vez por falta de medios

suficientes con los que aplicarlo o por falta de voluntad política.

- Falta vinculación de la universidad con la realidad social existente.

b) Amenazas:

- Los modelos de enseñanza dominantes no permiten realizar innovaciones con las que mejorar la situación de las CA entre el alumnado del GMEP.
- La administración no tiene como prioridad ni como referente los temas ambientales, por tanto, resulta difícil la incorporación de las CA en el curriculum, una buena organización para trabajarlas, etc.
- Falta reconocimiento de la labor del docente por parte de la administración, lo que dificulta su motivación para coordinarse de manera voluntaria en el fomento de las CA.
- Falta una responsabilidad compartida socialmente sobre la problemática ambiental, lo cual dificulta su transferencia al GMEP.
- Las etapas preuniversitarias carecen de un curriculum que promocióne estas competencias: a la EA se le ha otorgado un carácter lúdico, que carece de fundamentos teóricos con los que incidir sobre el alumnado y que se concentra en actividades puntuales.

c) Fortalezas:

- El alumnado del GMEP posee una visión más amplia e integradora de las cuestiones ambientales y con una formación más completa que la del alumnado de otros Grados.

- El cuerpo docente está motivado para cambiar la situación actual en la que se encuentra el EEES.
- Los planes de estudio del GMEP poseen una formación más completa en lo referente a las CA que los de otras titulaciones.

d) Oportunidades

- Se dispone de coordinadores de materia de las titulaciones que pueden incidir en la inclusión de la perspectiva ambiental en las materias del GMEP.
- Se realizan prácticas en centros escolares (*Prácticum*) que pueden servir de contexto de aprendizaje de las iniciativas de EA que se realizan en las etapas previas a la universidad.
- Existen líneas de investigación en EA que podrían ser aprovechadas para mejorar la situación de las CA entre el futuro profesorado.
- Existe voluntad de una parte del cuerpo docente para trabajar los temas ambientales y fomentar las CA en el aula.

## 8.2. PROPUESTAS DE MEJORA

Las propuestas de mejora que a continuación se presentan se han estructurado en tres niveles, diferenciados de acuerdo a la jerarquía en la que se organiza la formación inicial del profesorado de primaria y en relación a la temática ambiental en general y a la formación en EA en particular.

- a) Nivel institucional: rol de la universidad en la promoción de las CA.

Reorientar las universidades hacia la sostenibilidad ambiental, es decir, promover la *ambientalización universitaria* mediante las siguientes vías interrelacionadas entre sí:

- Docencia. Incorporar la temática ambiental en todos los Grados que se imparten en la universidad. Permitirá formar futuros/as profesionales alfabetizados/as ambientalmente a través de los planes de estudio de las titulaciones.
- Investigación. Promocionar y dotar de importancia a las líneas de investigación relacionadas con la EA, que sirva para generar conocimiento científico transferible y aplicable con el que promocionar y mejorar la alfabetización ambiental.
- Gestión del campus. Promocionar actuaciones técnicas en el campus que tengan como finalidad gestionar de manera sostenible los recursos (energía, agua, transporte...) y los residuos, de modo que se minimicen los impactos ambientales producidos por la comunidad universitaria en el desarrollo de su vida académica.
- Vida universitaria. Promover actividades de educación y participación ambiental orientadas a sensibilizar y a promover conductas pro-ambientales entre la población

universitaria. Su papel educativo en el contexto no formal es fundamental para transmitir nuevas pautas de respeto al medio. Ejemplos de estas actuaciones serían las campañas de sensibilización ambiental universitarias, como las de compartir el vehículo privado, o los programas de voluntariado ambiental universitario, coordinados por las oficinas verdes de las universidades. Dichas actuaciones, que ya existen en algunas universidades españolas, deberían convertirse en elementos imprescindibles y obligatorios de los campus universitarios con la finalidad de promover actuaciones tanto a nivel individual como a nivel comunitario sirviendo para promocionar la participación de la comunidad universitaria en la gestión ambiental del campus.

- b) Nivel de facultad y de Grado: estrategias en el GMEP y en las facultades de educación para promocionar las CA entre el alumnado.
- Introducir en los planes de estudio de la titulación del GMEP la asignatura “Educación Ambiental” como parte del Módulo Obligatorio del Grado.
  - Establecer convenios de prácticas del GMEP con centros educativos punteros en EA, como pueden ser las ecoescuelas o los centros de primaria cuyos Proyectos Educativos de Centro se vertebran en torno a las cuestiones ambientales. Estos centros se convertirían en una referencia para la promoción de las CA entre el alumnado de la titulación, además de servir de punto de partida para aprender y reflexionar sobre la aplicación de metodologías específicas de EA, no solo entre el alumnado, sino también entre el cuerpo docente del GMEP.



- Promover entre el Personal Docente e Investigador del GMEP cursos de formación docente que sirvan para promocionar las CA entre los docentes del Grado, e incluso, de otras titulaciones relacionadas con las Ciencias de la Educación, y que se orienten hacia la promoción de estas competencias entre el alumnado del GMEP y del resto de Grados de educación. Así mismo, se podrían fomentar grupos de reflexión con expertos/as en EA entre el cuerpo docente del GMEP que imparte asignaturas de la rama científica con los que compartir, debatir y poner en práctica estrategias efectivas para la promoción de las CA.
- Impulsar la coordinación entre los docentes del GMEP para incorporar transversalmente los temas ambientales y las estrategias de la EA en las asignaturas que se imparten en el Grado, al menos, en las relacionadas con las Ciencias Experimentales. Pasar de la cultura de las asignaturas individuales y parceladas a la del conjunto de asignaturas que inciden en la formación global del profesor/a de primaria. Aprovechar para ello la función de los/as coordinadores/as de materia surgidos con la incorporación del EEES, de modo que actúen como facilitadores de esta orientación común.
- Crear la figura de “Coordinador/a Ambiental de Facultad”, que tenga la función de dinamizar, seguir y evaluar las acciones para promocionar las CA en cada Grado. Su conocimiento y contacto directo con los/as profesores/as le capacitaría para proponer los cursos de formación docente más adaptados a las necesidades reales de los/as profesores/as e investigadores/as. También puede ejercer la función de guía y nexo entre los/as coordinadores de materia. Sería el responsable de que se cumplieran los objetivos

planteados y de coordinar estas acciones con otras facultades, y a nivel de universidad o de aula.

- c) Nivel de aula: acciones que se puedan llevar a cabo en el aula por parte del profesorado del GMEP.
- Poner en práctica metodologías innovadoras en las asignaturas de la rama de las Ciencias Experimentales del GMEP que evadan la mera transferencia de conocimientos y que se reorienten hacia el desarrollo de estrategias con las que “aprender a aprender” los principios ecológicos básicos y las relaciones del ser humano con el medio y “aprender a hacer” EA en las escuelas de primaria.

En el caso concreto de la incorporación de una asignatura de EA en el plan de estudios del GMEP, ésta podría contemplar las siguientes finalidades:

- (i) Dotar al futuro profesorado de primaria de estrategias con las que localizar información relevante y fiable sobre temas ambientales y problemática ambiental. El conocimiento se encuentra en continuo avance, así como lo hace la ciencia. La temática ambiental, además, se conecta con una realidad social también en continua evolución. Es por ello que el conocimiento no solo debe fundamentarse en el “saber” si no en el “saber hacer” para que el profesorado se mantenga actualizado de las cuestiones ambientales y pueda, sin tener conocimientos científicos específicos, aprender los fundamentos ecológicos básicos con los que promover este conocimiento básico entre su alumnado.
- (ii) Promocionar metodologías de enseñanza-aprendizaje en EA entre el alumnado del GMEP a partir de la praxis. Dar a conocer herramientas con las que trabajar la EA en el aula, que impulsen la reflexión sobre las técnicas

más pertinentes para educar ambientalmente a su alumnado y que favorezcan su creatividad en el diseño de actividades y de proyectos educativos de EA en los centros escolares de primaria.

- (iii) Proporcionar en el aula experiencias reales de iniciativas de EA, tanto a nivel de programas desarrollados en el contexto formal como en el contexto no formal. Contar con el profesorado de primaria de los centros pioneros en EA así como con educadores/as de equipamientos de EA para que impartan algunas sesiones de la asignatura, con la finalidad de que sirvan de ejemplo y de punto de partida para motivar al alumnado del GMEP en la introducción de la EA en la escuela.



## LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

### Tablas

- **Table 3.1.** List of databases consulted, search strategy followed for each database, and documents found and selected for each database
- **Table 3.2.** Journals in which academic papers were published on the topic under study
- **Table 3.3.** Number of authors of the academic papers retrieved
- **Table 3.4.** Methodology and methodological instruments used in the topic under discussion
- **Table 3.5.** Geographic area of the studies
- **Table 3.6.** Frequency of terms use
- **Tabla 3.7.** Listado de bases de datos consultadas, estrategia de búsqueda seguida para cada base de datos, documentos localizados y seleccionados en cada base
- **Tabla 4.1.** Competencias orientadas a la sostenibilidad que deberían guiar la elaboración de los planes de estudio de Maestros/as de Educación Primaria
- **Tabla 4.2.** Componentes de ALFAM descritos y analizados en la bibliografía revisada
- **Tabla 4.3.** Modelo de CA del profesorado en formación inicial en relación a los componentes de ALFAM considerados
- **Tabla 4.4.** Dimensiones analizadas en el CsCA y origen de las cuestiones e ítems que conforman el cuestionario
- **Tabla 4.5.** Coeficientes de consistencia interna del cuestionario final de la prueba piloto
- **Tabla 4.6.** Coeficientes de consistencia interna del CsCA
- **Tabla 4.7.** Descripción de los estudios realizados para evaluar las CA en relación a cada OI
- **Tabla 4.8.** Descripción de la muestra de estudio para cada una de las universidades de estudio y para la muestra en su conjunto
- **Tabla 4.9.** Descripción de la muestra de estudio para el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB
- **Tabla 4.10.** Descripción de la muestra de estudio para el análisis de determinantes demográficos y formativos
- **Tabla 5.1.** CA de acuerdo a la orden ministerial y las propias incluidas por cada universidad en los planes de estudio
- **Tabla 5.2.** Comparación del grado de ambientalización curricular de las dos universidades del estudio comparativo
- **Tabla 5.3.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la tipología de acceso a la universidad de la muestra de estudio
- **Tabla 5.4.** Nota media de acceso de la muestra de estudio en relación a cada universidad
- **Tabla 5.5.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la modalidad de bachillerato estudiada por la muestra de estudio
- **Tabla 5.6.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la nota media de expediente del alumnado
- **Tabla 5.7.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA durante la titulación

- **Tabla 5.8.** Frecuencias, en tanto por ciento, de asignaturas señaladas como formación en relación a la EA durante el Grado para cada universidad
- **Tabla 5.9.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA estudiada al margen de la titulación
- **Tabla 5.10.** Frecuencias, en tanto por ciento, del lugar de residencia del alumnado
- **Tabla 5.11.** Frecuencias, en tanto por ciento, de actividades realizadas en el medio natural del alumnado de la muestra de estudio
- **Tabla 5.12.** Frecuencias, en tanto por ciento, del grado de formación del padre y la madre para el alumnado de cada universidad de estudio
- **Tabla 5.13.** Frecuencias de respuestas correctas de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio
- **Tabla 5.14.** Categorías de niveles de conocimientos en función del número de respuestas correctas
- **Tabla 5.15.** Frecuencia del nivel de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio en relación a cada universidad
- **Tabla 5.16.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre el nivel de conocimiento ambiental (CA1) y la universidad de estudio
- **Tabla 5.17.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada universidad
- **Tabla 5.18.** Tipología y frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala local en relación a cada universidad. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se mencionan en los documentos tomados como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado
- **Tabla 5.19.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada universidad
- **Tabla 5.20.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala regional en relación a cada universidad. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se mencionan en el documento tomado como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado
- **Tabla 5.21.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada universidad.
- **Tabla 5.22.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala global en relación a cada universidad
- **Tabla 5.23.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.24.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación a cada universidad
- **Tabla 5.25.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y la universidad de estudio
- **Tabla 5.26.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.27.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación a cada universidad
- **Tabla 5.28.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y la universidad de estudio
- **Tabla 5.29.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.30.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación a cada universidad
- **Tabla 5.31.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y la universidad de estudio

- **Tabla 5.32.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.33.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación a cada universidad
- **Tabla 5.34.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación CA6 y la universidad de estudio
- **Tabla 5.35.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.36.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación a cada universidad
- **Tabla 5.37.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la tipología de acceso a la universidad de la muestra de estudio
- **Tabla 5.38.** Nota media de acceso de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.39.** Frecuencias, en tanto por ciento, de la modalidad de bachillerato estudiada por la muestra de estudio
- **Tabla 5.40.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA estudiada al margen de la titulación
- **Tabla 5.41.** Frecuencias, en tanto por ciento, del lugar de residencia del alumnado
- **Tabla 5.42.** Frecuencias, en tanto por ciento, de actividades realizadas en el medio natural del alumnado de la muestra de estudio
- **Tabla 5.43.** Frecuencias, en tanto por ciento, del grado de formación del padre y la madre para el alumnado de cada curso de la UIB
- **Tabla 5.44.** Frecuencias de respuestas correctas de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio
- **Tabla 5.45.** Categorías de niveles de conocimientos en función del número de respuestas correctas
- **Tabla 5.46.** Frecuencia del nivel de conocimiento ambiental (CA1) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.47.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre el nivel de conocimiento ambiental y el curso
- **Tabla 5.48.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.49.** Tipología y frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala local en relación a cada curso de la UIB. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se menciona en el documento tomado como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado
- **Tabla 5.50.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.51.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala regional en relación a cada curso de la UIB. El asterisco (\*) señala aquellos problemas ambientales que no se menciona en el documento tomado como referencia, pero que han sido señalados por el alumnado
- **Tabla 5.52.** Frecuencias del nivel de conocimiento ambiental (CA2) de la muestra de estudio en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.53.** Frecuencias de problemas ambientales señalados en la escala global en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.54.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.55.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA3 en relación a cada curso de la UIB

- **Tabla 5.56.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y el curso
- **Tabla 5.57.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.58.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA4 en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.59.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y el curso
- **Tabla 5.60.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.61.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA5 en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.62.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y el curso
- **Tabla 5.63.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.64.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para la competencia CA6 en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.65.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación CA6 y el curso
- **Tabla 5.66.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación al conjunto de la muestra
- **Tabla 5.67.** Valor mínimo y máximo, valor medio y desviación típica para las opiniones personales en relación a cada curso de la UIB
- **Tabla 5.68.** Frecuencias de la modalidad de bachillerato estudiada
- **Tabla 5.69.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y la modalidad de bachillerato
- **Tabla 5.70.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y la modalidad de bachillerato
- **Tabla 5.71.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y la modalidad de bachillerato
- **Tabla 5.72.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y la modalidad de bachillerato
- **Tabla 5.73.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y la modalidad de bachillerato
- **Tabla 5.74.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA durante la titulación
- **Tabla 5.75.** Frecuencias, en tanto por ciento, de formación en EA estudiada al margen de la titulación
- **Tabla 5.76.** Frecuencias de formación en EA durante la titulación
- **Tabla 5.77.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y haber cursado una asignatura de EA
- **Tabla 5.78.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y haber cursado una asignatura de EA
- **Tabla 5.79.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y haber cursado una asignatura de EA
- **Tabla 5.80.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y haber cursado una asignatura de EA
- **Tabla 5.81.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y haber cursado una asignatura de EA
- **Tabla 5.82.** Frecuencias de la nota media de expediente académico del alumnado



- **Tabla 5.83.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA1 y la nota media de expediente académico
- **Tabla 5.84.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y la nota media de expediente académico
- **Tabla 5.85.** Valores obtenidos mediante la prueba Kruskal-Wallis para la relación entre la CA4 y la nota media de expediente académico
- **Tabla 5.86.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA5 y la nota media de expediente académico
- **Tabla 5.87.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA6 y la nota media de expediente académico
- **Tabla 5.88.** Frecuencias de hombres y mujeres
- **Tabla 5.89.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y el género
- **Tabla 5.90.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y el género
- **Tabla 5.91.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y el género
- **Tabla 5.92.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y el género
- **Tabla 5.93.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y el género
- **Tabla 5.94.** Frecuencias del lugar de residencia habitual
- **Tabla 5.95.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA1 y el lugar de residencia habitual
- **Tabla 5.96.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA3 y el lugar de residencia habitual
- **Tabla 5.97.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA4 y el lugar de residencia habitual
- **Tabla 5.98.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA5 y el lugar de residencia habitual
- **Tabla 5.99.** Valores obtenidos mediante la prueba t-student para la relación entre la CA6 y el lugar de residencia habitual
- **Tabla 5.100.** Frecuencias de las actividades de ocio y tiempo libre realizadas
- **Tabla 5.101.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y las actividades de ocio y tiempo libre
- **Tabla 5.102.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y las actividades de ocio y tiempo libre
- **Tabla 5.103.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA4 y las actividades de ocio y tiempo libre
- **Tabla 5.104.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA5 y las actividades de ocio y tiempo libre
- **Tabla 5.105.** Valores obtenidos mediante la prueba de corrección de Bonferroni para la relación entre la CA5 y las actividades de ocio y tiempo libre
- **Tabla 5.106.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA6 y las actividades de ocio y tiempo libre
- **Tabla 5.107.** Frecuencias del grado de formación del padre y la madre
- **Tabla 5.108.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA1 y el grado de formación de la madre
- **Tabla 5.109.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y el grado de formación de la madre

- **Tabla 5.110.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA4 y el grado de formación de la madre
- **Tabla 5.111.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA5 y el grado de formación de la madre
- **Tabla 5.112.** Valores obtenidos aloreos obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA6 y el grado de formación de la madre
- **Tabla 5.113.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA1 y el grado de formación del padre
- **Tabla 5.114.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA3 y el grado de formación del padre
- **Tabla 5.115.** Valores obtenidos mediante la prueba ANOVA de un factor para la relación entre la CA4 y el grado de formación del padre

## Figuras

- **Figura 4.1.** Diseño metodológico de la investigación
- **Figura 4.2.** Proceso del análisis realizado en los planes de estudio de las nuevas titulaciones de GMEP
- **Figura 4.3.** Proceso de elaboración del *Cuestionario sobre Competencias Ambientales* (Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández, Fernández & Baptista, 2006)
- **Figura 4.4.** Proceso de validación del CsCA
- **Figura 4.5.** Temporalización general de la investigación
- **Figura 5.1.** Proceso del análisis de contenido realizado para determinar las universidades de estudio
- **Figura 5.2.** Competencias ministeriales relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de la Universidad de Santiago de Compostela (Fuente: Sureda, Oliver, Catalán, Comas & Álvarez, 2013)
- **Figura 5.3.** Competencias ministeriales relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de la Universidad de Cádiz (Fuente: Sureda, Oliver, Catalán, Comas & Álvarez, 2013)
- **Figura 5.4.** Competencias ministeriales relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de la UdG (Fuente: Sureda, Oliver, Catalán, Comas & Álvarez, 2013)

## Gráficos

- **Gráfico 5.1.** Diagramas box-plot para la competencia CA1 entre el alumnado de la UIB y UdG
- **Gráfico 5.2.** Diagramas box-plot para la competencia CA3 entre el alumnado de la UIB y UdG
- **Gráfico 5.3.** Diagramas box-plot para la competencia CA4 entre el alumnado de la UIB y UdG
- **Gráfico 5.4.** Diagramas box-plot para la competencia CA5 entre el alumnado de la UIB y UdG
- **Gráfico 5.5.** Diagramas box-plot para la competencia CA6 entre el alumnado de la UIB y UdG

- **Gráfico 5.6.** Diagramas box-plot para la competencia CA1 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB
- **Gráfico 5.7.** Diagramas box-plot para la competencia CA3 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB
- **Gráfico 5.8.** Diagramas box-plot para la competencia CA4 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB
- **Gráfico 5.9.** Diagramas box-plot para la competencia CA5 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB
- **Gráfico 5.10.** Diagramas box-plot para la competencia CA6 entre el alumnado de primer y cuarto curso de la UIB
- **Gráfico 5.11.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA1
- **Gráfico 5.12.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.13.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.14.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.15.** Diagramas box-plot para la modalidad de bachillerato cursada en relación a la competencia CA6
- **Gráfico 5.16.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA1
- **Gráfico 5.17.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.18.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.19.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.20.** Diagramas box-plot para la asignatura de EA cursada en relación a la competencia CA6
- **Gráfico 5.21.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA1
- **Gráfico 5.22.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.23.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.24.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.25.** Diagramas box-plot para la nota media de expediente académico en relación a la competencia CA6
- **Gráfico 5.26.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA1
- **Gráfico 5.27.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.28.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.29.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.30.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA6.
- **Gráfico 5.31.** Diagramas box-plot para el lugar de residencia habitual en relación a la competencia CA1

- **Gráfico 5.32.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.33.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.34.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.35.** Diagramas box-plot para el género en relación a la competencia CA6
- **Gráfico 5.36.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA1
- **Gráfico 5.37.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.38.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.39.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.40.** Diagramas box-plot para las actividades de ocio y tiempo libre en relación a la competencia CA6
- **Gráfico 5.41.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA1
- **Gráfico 5.42.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.43.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.44.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.45.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación de la madre en relación a la competencia CA6
- **Gráfico 5.46.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA1
- **Gráfico 5.47.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA3
- **Gráfico 5.48.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA4
- **Gráfico 5.49.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA5
- **Gráfico 5.50.** Diagramas box-plot para el grado más alto de formación del padre en relación a la competencia CA6

## REFERENCIAS

- AEMA. (2015). *El medio ambiente en Europa: Estado y perspectivas 2015. Informe de síntesis*. Agencia Europea de Medio Ambiente: Copenhague.
- Aighewi, I.T., & Osaigbovo, U.A. (2010). Students' perspectives on worldwide "greening" of tertiary education curricula. *Research in Science Education*, 40(5), 625-637.
- Allen, R., Allaby, M., Davoll, J., & Lawrence, S. (1972). *Manifiesto por la supervivencia*. Boston: Houghton Mifflin.
- Álvarez, P., & Vega, P. (2004). Formación inicial del profesorado en Educación Ambiental. *Revista Biocenosis*, 18, 1-2.
- Amirshokoohi, A. (2010). Elementary pre-service teachers' environmental literacy and views toward science, technology, and society (STS) issues. *Science Educator*, 19(1), 56-63.
- Andersson, K., Jagers, S. C., Lindskog, A., & Martinsson, J. (2013). Learning for the Future? Effects of Education for Sustainable Development (ESD) on Teacher Education Students. *Sustainability*, 5(12), 5135-5152.
- ANECA. (2005). *Libro blanco. Título de grado en Magisterio*. Madrid: ANECA. Recuperado el 23 de junio de 2012 de [http://www.aneca.es/var/media/150404/libroblanco\\_jun05\\_magisterio1.pdf](http://www.aneca.es/var/media/150404/libroblanco_jun05_magisterio1.pdf)
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas profesión*, 5(17), 23-29.
- Ayuga, E., González, C., Ortiz, M.A., & Martínez, E. (2012). Diseño de un cuestionario para evaluar conocimientos básicos de estadística de estudiantes del último curso de ingeniería. *Formación Universitaria*, 5 (1), 21-32
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey&Company. Recuperado el 23 de junio de 2012 de <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top/>
- Barbour, R. (2007). *Doing focus groups*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. New York: The Free Press.
- Bluhm, W. J., & Hungerford, H. R. (1976). Modifying Preservice Elementary School Teachers' Perspectives. *The Journal of Environmental Education*, 7(4), 14-17.
- Boletín Oficial del Estado. (2007). *ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la*

- profesión de Maestro en Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado.* Recuperado el 30 de abril de 2013 de [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-22449](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-22449).
- Boletín Oficial del Estado. (2007). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.* Recuperado el 30 de abril de 2013 de <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18770>
- Boletín Oficial del Estado. (2007). *Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.* Recuperado el 30 de abril de 2013 de <http://www.boe.es/boe/dias/2014/06/07/pdfs/BOE-A-2014-6008.pdf>
- Boletín Oficial del Estado. (2006). *Ley Orgánica de Educación LOE 2/2006.* Recuperado el 09 de marzo de 2013 de <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Bonhoure, G., & Hagnerelle, M. (2003). *L'éducation relative à l'environnement et aux développement durable: Un état des lieux, des perspectives et des propositions pour un plan d'action.* Paris: Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche.
- Boon, H. J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education, 35*, 104-120.
- Boyes, E., Chamber, W., & Stanisstreet, M., 1995. Trainee primary teachers' ideas about the ozone layer. *Environmental Education Research, 1*, 133–145.
- Bregeon, J., Fauchaux S, & Rochet C. (2008). *Rapport du groupe de travail interministériel sur l'éducation au développement durable.* Paris: Ministère de l'Éducation Nationale.
- Caduto, M.J. (1985). A Teacher Training Model and Educational Guidelines for Environmental Values Education. *Journal of Environmental Education, 16*(2), 30-34.
- Cano, E. (2010). El disseny curricular per competències en els títols de Grau i postgrau: possibilitats i limitacions. *Temps d'Educació, 30*.
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems.* New York: Anchor.
- Cardona, J.D. (2012). *Concepciones sobre educación ambiental y desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales en formación.* Tesis Doctoral. Universidad de Huelva.
- Champeau, R. (1997). *Environmental education in Wisconsin: Are we walking the talk?.* Stevens Point, WI: Wisconsin Center for Environmental Education.
- Cheong, I.A. (2005). Educating pre-service teachers for a sustainable environment. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education, 33*(1), 97-110.

- Chu, H., Lee, E. A., Ko, H. R., Shin, D. H., Lee, M. N., Min, B. M., et al. (2007). Korean year 3 children's environmental literacy: A prerequisite for a Korean environmental education curriculum. *International Journal of Science Education*, 29(6), 731-746.
- Clément, P., & Caravita, S. (2011). *Education pour le développement durable (EDD) et compétences des élèves dans l'enseignement secondaire*. Paris: UNESCO.
- Colás-Bravo, P., & De-Pablos-Pons, J. (2004). La formación del profesorado basada en redes de aprendizaje virtual: aplicación de la técnica DAFO. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 5, 4.
- Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. (2008). *Informe para la mejora de la gestión de los purines porcinos en Catalunya*.
- Coyle, K. (2005). *Environmental literacy in the U.S.: what ten years of NEETF/Roper research and related studies say about environmental literacy in the United States*. National Environmental Education and Training Foundation (NEETF), Washington, D.C., USA.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16 (3), 297-334.
- CRUE. (2005). *Directrices para la sostenibilización curricular*. Valladolid. Recuperado el 15 de abril de 2012 de [http://www.uah.es/universidad/ecocampus/documentos/C3SostenibilizacionCurricular\\_CRUE.pdf](http://www.uah.es/universidad/ecocampus/documentos/C3SostenibilizacionCurricular_CRUE.pdf)
- Cutter, A., & Smith, R. (2001). Gauging primary school teachers' environmental literacy: An issue of 'priority.' *Asia Pacific Education Review*, 2(2), 45-60 .
- Disinger, J.F., & Roth, C.E. (1992). *Environmental Literacy*. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED351201.pdf>
- Dunlap, R.E., & Van Liere, K.D. (1978). The New Environmental Paradigm: A proposed measuring instrument and preliminary results. *The Journal of Environmental Education*, 9(4), 10-19.
- Espacio Europeo de Educación Superior. (2015). *Espacio Europeo de Educación Superior*. Recuperado de [www.eees.es](http://www.eees.es)
- Erdoğan, M., Bahar, M., Özel, R., Erdaş, E., & Uşak, M. (2012). Environmental Education in 2002 and 2006 Early Childhood Curriculum. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 3259-3272.
- Erdoğan, M., & Ok, A. (2011). An assessment of Turkish young pupils' environmental literacy: A nationwide survey. *International Journal of Science Education*, 33(17), 2375-2406.
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6, 27-36.

- Falkenberg, T., & Babiuk, G. (2014). The status of education for sustainability in initial teacher education programmes: a Canadian case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(4), 418-430.
- Fensham, P., Hunwick, J., & Jacobson, W.J. (1986). *Environmental education: Module for pre-service training of science teachers and supervisors for secondary schools*. Paris: UNESCO.
- Ferreira, J., Ryan, L., Davis, J., Cavanagh, M. & Thomas, J. (2009). *Mainstreaming sustainability into pre-service teacher education in Australia*. Canberra: Australian Research Institute in Education for Sustainability. Recuperado el 5 de Junio del 2012 de [http://www.aries.mq.edu.au/projects/preservice2/files/Pre-Service\\_Teacher\\_Ed2.pdf](http://www.aries.mq.edu.au/projects/preservice2/files/Pre-Service_Teacher_Ed2.pdf)
- Fien, J., & Tilbury, D. (1996). *Learning for a Sustainable Environment: An Agenda for Teacher Education in Asia and the Pacific*. Bangkok: UNESCO.
- Firth, R., & Winter, C. (2007). Constructing education for sustainable development: the secondary school geography curriculum and initial teacher training. *Environmental Education Research*, 13(5), 599-619.
- Gayford, C. (2004). A model for planning and evaluation of aspects of education for sustainability for students training to teach science in primary schools. *Environmental Education Research*, 10(2), 255-271.
- Geli, A. M., Junyent, M., & Arbat, E. (2005). La sostenibilidad en la formación inicial del profesorado: Aplicación del modelo ACES. *Enseñanza de las Ciencias, Número extra VII Congreso*.
- Generalitat de Catalunya. (2003). *Estrategia Catalana de EA*. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de [http://territori.gencat.cat/web/.content/home/01\\_departament/atencio\\_a\\_la\\_ciudadania/participacio\\_ciudadana/Processos\\_Finalitzats/estrategia\\_catalana/originaleditat\\_ecea.pdf](http://territori.gencat.cat/web/.content/home/01_departament/atencio_a_la_ciudadania/participacio_ciudadana/Processos_Finalitzats/estrategia_catalana/originaleditat_ecea.pdf)
- Generalitat de Catalunya. (2013). *Medi Ambient a Catalunya. Informe 2012*. Servei d'Informació Ambiental: Barcelona.
- Gobierno de Aragón. (s.f.). *Estrategia Aragonesa de EA*. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de <http://www.aragon.es/medioambiente/educacion/EAREA>
- Gobierno de Cantabria. (2004). *Estrategia Cántabra de EA*. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de [http://medioambientecantabria.es/estrategiaea/ampliar.php?Id\\_contenido=6622](http://medioambientecantabria.es/estrategiaea/ampliar.php?Id_contenido=6622)
- Gobierno de las Islas Baleares. (2003). *Estrategia Balear de EA*. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=187&cont=4665>
- Godoy-Izquierdo, D., Godoy J.F., López, I., Martínez, A., Gutiérrez, S., & Vázquez L. (2008). Propiedades psicométricas de la escala de



- autoeficacia para el afrontamiento del estrés (EAEAE). *Psicothema*, 20(1), 155-165 Recuperado el 22 de marzo de 2013 <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2519148>
- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2006). Environmental literacy in teacher training in Israel: Environmental behavior of new students. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 3-22.
- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2014). Student Teachers' Attainment of Environmental Literacy in Relation to their Disciplinary Major during Undergraduate Studies. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9(4), 369-383.
- González, J. & Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase Uno*. Bilbao, Universidad de Deusto. Recuperado el 09 de marzo de 2009 de [http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc\\_fase1/Tuning%20Educational.pdf](http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf)
- Gorski, S.E. (1991). The swot team - Focusing on minorities. *Community, Technical, and Junior College Journal*, 61(3), 30-33.
- Govern de les Illes Balears. (2012). *Informe del Estado del Medio Ambiente en Baleares*. Palma Mallorca: Govern de les Illes Balears.
- Harun, R., Hock, L.K., & Othman, F. (2011). Environmental knowledge and attitude among students in Sabah. *World Applied Sciences Journal*, 14(1), 83-87.
- Henze, C. (2000). Sustainability in teacher training courses in a sample of German universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1(3), 280-289.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Higgins, J.P.T, & Green, S. (edit.) (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration.
- Hollweg, K.S., Taylor, J.R., Bybee, R.W., Marcinkowski, T.J., McBeth, W.C., & Zoido, P. (2011). *Developing a framework for assessing environmental literacy*. Washington, DC: North American Association for Environmental Education.
- Hungerford, H.R., Volk, T.L., Dixon, B.G., Marcinkowski, T.J., Sia, A.P.C., & Jamaluddin, S. (1988). *Método de educación ambiental para la formación de maestros elementales: Un programa de educación de personal docente*. Paris: UNESCO.
- Junta de Castilla y León. (1997). *Estrategia de Educación Ambiental en Castilla y León*. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de [http://www.gobiernodecanarias.org/opencmsweb/export/sites/medioambiente/piac/galerias/descargas/Documentos/Educacion\\_ambiental/ea-Estrategia-Castilla-Leon.pdf](http://www.gobiernodecanarias.org/opencmsweb/export/sites/medioambiente/piac/galerias/descargas/Documentos/Educacion_ambiental/ea-Estrategia-Castilla-Leon.pdf)
- Junyent i Pubill, M. (2002). *Educació ambiental: un enfocament metodològic en formació inicial del professorat d'Educació Primària*. Tesis Doctoral.

- Universitat de Girona. Recuperado el 09 de marzo de 2013 de <http://www.tdx.cat/handle/10803/7967>
- Junyent, M., Geli, A., & Arbat, E. (2003): *Ambientalización curricular de los estudios superiores. 2.- proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona, Universidad de Girona. Red ACES.
- Kaplowitz, M., & Levine, R. (2005). How environmental knowledge measures up at a big ten university. *Environmental Education Research*, 11(2), 143-160.
- Karpudewan, M., Hj Ismail, Z., & Mohamed, N. (2009). The integration of green chemistry experiments with sustainable development concepts in pre-service teachers' curriculum: experiences from Malaysia. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10(2), 118-135.
- Kılınc, A. (2010). Can project-based learning close the gap? Turkish student teachers and proenvironmental behaviours. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5(4), 495-509
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research. Introducing focus groups. *British Medical Journal*, 311, 299-302.
- Koester, R.J., Eflin, J., & Vann, J. (2006). Greening of the campus: A whole-systems approach. *Journal of Cleaner Production*, 14(9-11), 769-779.
- Krueger, R.A. (1994). *Focus groups: a practical guide for applied research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kyridis, A., Mavrikaki, E., Tsakiridou, H., Daikopoulos, J., & Zigouri, H. (2005). An analysis of attitudes of pedagogical students towards environmental education in Greece. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6(1), 54-64.
- La Trobe, H. L., & Acott, T. G. (2000). A modified NEP/DSP environmental attitudes scale. *The Journal of Environmental Education*, 32(1), 12-20.
- Lane, J., Wilke, R., Champeau, R., & Sivek, D. (1995). Strengths and weaknesses of teacher environmental education preparation in Wisconsin. *The Journal of Environmental Education*, 27(1), 36-45.
- Lo, C.P., Affolter, J.M., & Reeves, T.C. (2002). Building environmental literacy through participation in GIS and multimedia assisted field research. *Journal of Geography*, 101(1), 10-19.
- Lukman, R., Lozano, R., Vamberger, T., & Krajnc, M. (2013). Addressing the attitudinal gap towards improving the environment: A case study from a primary school in Slovenia. *Journal of Cleaner Production*, (48), 93-100.
- Madhawa Nair, S., Rashid Mohamed, A., & Marimuthu, N. (2013). Malaysian teacher trainees' practices on science and the relevance of science education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14(1), 71-89.

- Mancl, K., Carr, K., & Morrone, M. (1999). Environmental literacy of Ohio adults. *Ohio Journal of Science*, 99(3), 57-61.
- Mancl, K., Carr, K., & Morrone, M. (2003). Profile of Ohio adults with low environmental literacy. *Ohio Journal of Science*, 103(3), 38-41.
- Marcincowski, T. (1991). *The relationship between environmental literacy and responsible environmental behaviour in environmental education*. En Maldague M. (Ed.), *Methods and techniques for evaluating environmental education*. Paris: UNESCO.
- Marcinkowski, T.J., Volk, T., & Hungerford, H.R (1990). *An environmental education approach to the training of middle level teachers: A prototype programme*. Paris: UNESCO.
- McBeth, B., H. Hungerford, T. Marcinkowski, T. Volk, & R. Meyers (2008). National environmental literacy assessment project: year 1, national baseline study of middle grades students—final research report. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., USA. Recuperado el 09 de marzo de 2013 de [http://www2.epa.gov/sites/production/files/documents/masternela\\_year1report\\_081208.pdf](http://www2.epa.gov/sites/production/files/documents/masternela_year1report_081208.pdf)
- McBeth, W., & Volk, T. L. (2009). The national environmental literacy project: A baseline study of middle grade students in the United States. *Journal of Environmental Education*, 41(1), 55-67.
- McBride, B.B., Brewer, C.A., Berkowitz, A.R., & Borrie, W.T. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here? *Ecosphere*, 4(5), 1-20.
- McCrea, E.J. (2010). *Leading the Way to Environmental Literacy and Quality: National Guidelines for Environmental Education*. Environmental Education and Training Partnership (EETAP). Recuperado el 09 de marzo de 2013 de <http://eric.ed.gov/?id=ED491082>
- McGartland, D. Berg, M., Tebb, S. S., Lee, E. S. & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94-104.
- McKeown, R., & Hopkins, C. (2002). Weaving sustainability into pre-service teacher education. En Filho, W.L. (Ed.) *Teaching sustainability at universities: Towards curriculum greening* (pp. 251-274). Nueva York, USA: Peter Lang.
- McKeown-Ice R. (2000). Environmental Education in the United States: A Survey of Pre-service Teacher Education Programs. *The Journal of Environmental Education*, 32(1), 4-11.
- Meadows, D., Meadows, D. L., & Rnnders, J. (1972). *Los límites del crecimiento*. México: CE.
- Mertens, D.M. (2005). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods* (2<sup>a</sup> ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Micó, R., Albero, S., & Mula Bru, J. (2007). Metodología para el desarrollo de un análisis DAFO de una titulación universitaria: aplicación en la

- Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy. *Revista de Gestión Pública y Privada*, 12, 159-170.
- Miles, R., Harrison, L., & Cutter-Mackenzie, A. (2006). Teacher Education: A Diluted Environmental Education Experience. *Australian Journal of Environmental Education*, 22(1), 49.
- Ministerio de Medio Ambiente. (1999). *Libro blanco de la educación ambiental en España*. Secretaría General de Medio Ambiente. Recuperado el 09 de marzo de 2013 de [http://www.magrama.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro\\_blanco.aspx](http://www.magrama.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro_blanco.aspx)
- Moody, G., Alkaff, H., Garrison, D., & Golley, F. (2005). Assessing the environmental literacy requirement at the University of Georgia. *Journal of Environmental Education*, 36(4), 3-9.
- Moody, G.L., & Hartel, P.G. (2007). Evaluating an environmental literacy requirement chosen as a method to produce environmentally literate university students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(3), 355-370.
- Moral, A., Arrabal, J.M., & Gonzalez, I. (2010). Nuevas experiencias de evaluación estratégica en los centros educativos: la aplicación de una matriz DAFO en el centro de educación infantil y primaria "mediterráneo" de Córdoba. *Estudios sobre Educación*, 18, 165-200.
- Mosquin, T., & Rowe, J.S. (2004). A manifesto for earth. *Biodiversity* 5, 3–9.
- MSU-WATER Social Assessment: Stakeholder Attitudes, Beliefs and Uses of Water Resources (co-PI M.Kaplowitz and S. Witter, Michigan State University, 2001–2006).
- Muda, A., Ismail, N.S., Suandi, T., & Rashid, N.A. (2011). Analysis of cognitive and affective component of environmental literacy of pre-service teachers from institute of teacher education Malaysia. *World Applied Sciences Journal*, 14(1), 114-118.
- Muñiz, R. (1996): *Marketing hoy. Marketing, gestión comercial y atención al cliente*. Madrid: Centro de Estudios Financieros.
- Negev, M., Garb, Y., Biller, R., Sagy, G., & Tal, A. (2010). Environmental problems, causes, and solutions: An open question. *Journal of Environmental Education*, 41(2), 101-115.
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A., & Tal, A. (2008). Evaluating the environmental literacy of Israeli elementary and high school students. *Journal of Environmental Education*, 39(2), 3-20.
- Nelson, A. (2010). Environmental education & ecology in a life science course for preservice K-8 teachers using project wildlife in learning design. *The American Biology Teacher*, 72(3), 156-160.
- North American Association for Environmental Education (NAAEE). (2010). *Excellence in environmental education: Guidelines for learning (K–12)*. Washington, D.C., USA: NAAEE.

- OCDE. (2005a). *Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo)*. Recuperado el 30 de abril de 2013 de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseeco/en/index.html>
- OCDE. (2005b). *Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers. Overview*. París: OCDE.
- Ogunyemi, B., & Ifegbesan, A. (2011). Environmental literacy among pre-service social studies teachers: A review of the Nigerian experience. *Applied Environmental Education and Communication, 10*(1), 7-19.
- Oloruntegbe, K.O., Zamri, S. N.A.S., Saat, R.M., & Alam, G.M. (2010). Development and validation of measuring instruments of contextualization of science among Malaysian and Nigerian serving and preservice chemistry teachers. *International Journal of the Physical Sciences, 5*(13), 2075-2083.
- Oviedo, H.C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría, 34*(4), 572-580.
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective primary teachers' understanding of climate change, greenhouse effect, and ozone layer depletion. *Journal of Science Education and Technology, 13*(2), 299-307.
- Pe'er, S., Goldman, D., & Yavetz, B. (2007). Environmental literacy in teacher training: Environmental attitudes, knowledge and behavior of beginning students. *Journal of Environmental Education, 39*(1), 45-59.
- Plevyak, L.H., Bendixen-Noe, M., Henderson, J., Roth, R.E., & Wilke, R. (2001). Level of teacher preparation and implementation of EE: Mandated and non-mandated EE teacher preparation states. *The Journal of Environmental Education, 32*(2), 28-36.
- Puk, T., & Stibbards, A. (2010). Ecological concept development of preservice teacher candidates: opaque empty shells. *International Journal of Environmental & Science Education, 5*(4), 461-476.
- Risser, P.G. (1986). Ecological literacy. *Bulletin of the Ecological Society of America, 67*, 264-270.
- Robottom, I., & Hart, P. (1993). *Research in environmental education*. Australia: Deakin University Press.
- Romero, M., Martínez, M., & Jiménez, M.R. (2015). Evaluación del máster interuniversitario de educación ambiental a través de las percepciones de estudiantes y profesores en un análisis DAFO. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 12*(2), 347-361.
- Roth, C. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution and directions in the 1990s*. Columbus, OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED348235.pdf>
- Rychen, D.S., & Salganik, L.H. (Eds.) (2003). *Key Competences for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Hogrefe & Huber, Cambridge (State of Washington) and Göttingen.

- Schindler, F.H. (1999). Development of the survey of environmental issue attitudes. *The Journal of Environmental Education*, 30 (3), 12-16.
- Simmons, B. (2007). *Standards for the initial preparation of environmental educators*. Recuperado el 27 de octubre de 2013 de <http://www.ncate.org/LinkClick.aspx?fileticket=Fm%2FqA4uarLk%3D&tAbid=676>
- Simmons, B. (2010). *Guidelines for the Preparation and Professional Development of Environmental Educators*. Recuperado el 27 de octubre de 2013 de <http://resources.spaces3.com/e42d12db-f327-46ca-94c2-647060d23e74.pdf>
- Simmons, D. A. (1988). The teacher's perspective of the resident environmental education experience. *The Journal of Environmental Education*, 19(2), 35-42.
- Sinha, S., Jangira, N.K., & Das, S. (1985). *Environmental education: Module for pre-service training of social science teachers and supervisors for secondary schools*. París: UNESCO. Environmental Education Series 9.
- Skerlos, S.J., Hayes, K.F., Zimmerman, J.B., & Morrow, W.R. (2003). *Diffusion of sustainable systems engineering through interdisciplinary graduate and undergraduate education at the University of Michigan*. En ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition (pp. 599-606). American Society of Mechanical Engineers.
- Skjong, R., & Wentworth, B. (2000). *Expert Judgement and risk perception*. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de <http://research.dnv.com/skj/Papers/SkjWen.pdf>
- Soler, S., Rodríguez, R., Fernández, B., & Moreno, M. (2009). Análisis de confiabilidad del test de habilidades múltiples para el ingreso a las carreras de ciencias médicas. Escuela Nacional de Salud Pública. *Revista Cubana Educación Médica Superior*, 16(4), 2. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol16\\_4\\_02/ems03402.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol16_4_02/ems03402.htm)
- Southwell, M. (2013). *La escuela ante nuevos desafíos: participación, ciudadanía y nuevas alfabetizaciones*. Buenos Aires: Santillana.
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Bondell, H. D., Mertig, A. G., & Moore, S. E. (2013). Environmental, institutional, and demographic predictors of environmental literacy among middle school children. *Plos One*, 8(3), e59519.
- Stone, J. M. (1989). Preparing Teachers to Become Involved as Environmental Educators. *Contemporary education*, 60(3), 159-62.
- Street, B. (2008). Nuevas alfabetizaciones, nuevos tiempos. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 30(2), 41-69.
- Sturmey, P., Newton, J.T., Cowley, A., Bouras, N., & Holt, G. (2005). The PAS-ADD checklist: Independent replication of its psychometric properties in a community sample. *The British Journal of Psychiatry*,

- 186(4), 319-323. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de <http://bjp.rcpsych.org/cgi/content/full/186/4/319>
- Suárez, J.P., & Teixé, G.M. (2007). Pasado, presente y futuro de la Educación Ambiental en la formación inicial del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 10(1), 1-15. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2783358.pdf>
- Suárez, M. (2005). *El grupo de discusión: Una herramienta para la investigación cualitativa*. Barcelona: Laertes.
- Summers, M., Childs, A., & Corney, G. (2005). Education for sustainable development in initial teacher training: issues for interdisciplinary collaboration. *Environmental Education Research*, 11(5), 623-647.
- Summers, M., Kruger, C., Childs, A., & Mant, J. (2000). Primary school teachers' understanding of environmental issues: An interview study. *Environmental Education Research*, 6, 293-312.
- Sureda, J., Oliver, M. F., Catalán, A., Comas, R., & Álvarez, O. (2013). Las competencias para la sostenibilidad ambiental en los planes de formación inicial del profesorado de primaria. En IRIE (2013), *Informes de recerca en educació. Illes Balears 2013*. Palma, Institut de Recerca i Innovació Educativa. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de <http://www.recercaeducativa.org/>
- Sureda-Negre, J., Oliver-Trobat, M., Catalan-Fernández, A., & Comas-Forgas, R. (2014). Environmental education for sustainability in the curriculum of primary teacher training in Spain. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(4), 281-293.
- Tal, T. (2010). Pre-service teachers' reflections on awareness and knowledge following active learning in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(4), 263-276.
- Teksoz, G., Sahin, E., & Ertepinar, H. (2010). A new vision for chemistry education students: Environmental education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5(2), 131-149.
- Teksoz, G., Sahin, E., & Tekkaya-Oztekin, C. (2012). Modeling environmental literacy of university students. *Journal of Science Education and Technology*, 21(1), 157-166.
- Thompson, S.C., & Barton M.A. (1994). Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 14, 149-157.
- Tikka, P.M., Kuitunen, M.T., & Tynys, S.M. (2000). Effects of educational background on students' attitudes, activity levels, and knowledge concerning the environment. *The Journal of Environmental Education*, 31(3), 12-19.

- Timur, S., Timur, B. & Yilmaz, S. (2013). Determining primary school candidate teachers' levels of environmental literacy. *Anthropologist*, 16(1-2), 57-67
- Tuncer, G., Boone, J.W., Tuzun, O.Y., & Oztekin, C. (2014). An evaluation of the environmental literacy of preservice teachers in Turkey through Rasch analysis. *Environmental Education Research*, 20(2), 202-227.
- Tuncer, G., Şahin, E., & Ertepinar, H. (2010). Environmental literacy, pre-service teachers, and a sustainable future. *Journal of Education*, 39, 307-320.
- Tuncer, G., Tekkaya, C., Sungur, S., Cakiroglu, J., Ertepinar, H., & Kaplowitz, M. (2009). Assessing pre-service teachers' environmental literacy in Turkey as a mean to develop teacher education programs. *International Journal of Educational Development*, 29(4), 426-436.
- UNEP. (2012). *Measuring Progress: Environmental Goals & Gaps*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- UNESCO. (1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Informe Final*. Paris: UNESCO. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>
- UNESCO. (1987). *Congreso de Moscú. Informe Final*. Paris, UNESCO. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075072sb.pdf>
- UNESCO. (1992). *Conferencia para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe Final*. Paris, UNESCO.
- UNESCO. (1997). *Declaración de Tesalónica*. Recuperado el 15 de abril de 2012 de <http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/descargas/salonica01.pdf>
- UNESCO. (1997). *International Conference on Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2000). *Chair for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability*. Recuperado el 7 de octubre de 2014 de <http://www.unesco.org/en/university-twinning-and-networking/access-by-region/europe-and-north-america/canada/unesco-chair-in-reorienting-teacher-education-towards-sustainability-430/>
- UNESCO. (2009). *Declaración de Bonn*. Recuperado el 15 de abril de 2012 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001887/188799s.pdf>
- UNESCO-UNEP. (1976): The Belgrade Charter. *Connect*, 1(1), 1-9.
- UNESCO-UNEP. (1978). The Tbilisi Declaration. *Connect*, 3(1), 1-8.
- UNESCO-UNEP. (1989). Cultura básica ambiental para todos. *Connect*, 14(2), 1- 8.
- UNESCO-UNEP. (1990). Environmentally educated teachers: The priority of priorities? *Connect*, 15(1), 1-3.



- UNESCO-UNEP. (1995). Environmental education: Quo vadis?. *Connect*, 20, 1-2.
- Unión Europea. (1999). *Declaración de Bolonia*. Recuperado el 15 de abril de 2012 de <http://eees.umh.es/contenidos/Documentos/DeclaracionBolonia.pdf>
- Van Petegem, P., Blicck, A., & Pauw, J.B.D. (2007). Evaluating the implementation process of environmental education in preservice teacher education: Two case studies. *The Journal of Environmental Education*, 38(2), 47-54.
- Varga, A., Kószó, M. F. Z., Mayer, M., & Sleurs, W. (2007). Developing teacher competences for education for sustainable development through reflection: The environment and school initiatives approach. *Journal of Education for Teaching*, 33(2), 241-256.
- Wilke, R., Hungerford, H., Volk, T., & Bluhm, W. (1995). Middle School Environmental Literacy Instrument. Final Report for 1993-1995 (pp. 30-76). Stevens Point, WI: University of Wisconsin.
- Wilke, R.J. (1985). Mandating Preservice Environmental Education Teacher Training: The Wisconsin Experience. *The Journal of Environmental Education*, 17(1), 1-8.
- Wilke, R.J., Peyton, R.B., & Hungerford, H.R.(1987). *Strategies for the training of teachers in environmental education*. Paris: UNESCO. Environmental Education Series 25.
- WWF (2014). *Informe Planeta Vivo 2014: Personas y lugares, especies y espacios. Resumen*. WWF International, Gland, Suiza. McLellan, R., Iyengar, L., Jeffries, B. & Oerlemans, N. (Eds). Recuperado el 27 de octubre de 2014 de [http://www.wwf.org.co/sala\\_redaccion/publicaciones/planeta\\_vivo/planeta\\_vivo\\_2014/](http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones/planeta_vivo/planeta_vivo_2014/)
- Xunta de Galicia. (2000). *Estrategia Gallega de EA*. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de [http://www.sgea.org/documentos/000117\\_egea.pdf](http://www.sgea.org/documentos/000117_egea.pdf)
- Yavetz, B., Goldman, D., & Pe'er, S. (2009). Environmental literacy of pre-service teachers in Israel: A comparison between students at the onset and end of their studies. *Environmental Education Research*, 15(4), 393-415.
- Yavetz, B., Goldman, D., & Pe'er, S. (2014). How do preservice teachers perceive 'environment' and its relevance to their area of teaching?. *Environmental Education Research*, 20(3), 354-371.



## ANEXOS

## ANEXO 1. Frecuencia de aparición de los principales conceptos relacionados con la sostenibilidad y la EA en los planes de estudio del GMPE

	Girona	Sevilla	Cádiz	Vigo	Barcelona	Granada	Burgos	Cardenal Herrera	Salamanca	Córdoba	Extremadura	Huelva	Jaume I	Málaga	Oviedo	Vic	Alacant	Almería	La Rioja	Illes Balears	Valencia	Las Palmas	Santiago
Sostenibilidad	72	2	2	0	4	2	0	0	1	9	0	1	0	0	4	11	2	4	2	0	2	2	2
Desarrollo sostenible	17	2	8	6	1	1	3	4	8	6	2	1	0	9	4	8	4	9	3	5	8	0	3
Futuro /s sostenible	16	5	8	12	1	3	3	7	3	35	3	1	14	28	3	5	5	7	3	4	2	36	2
Valores de sostenibilidad	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico	5	4	2	7	1	1	2	6	2	10	2	1	13	4	2	5	4	4	2	2	1	1	1
Equidad - Entre países - Hombres y mujeres	46	5	10	0	1	2	4	0	3	41	2	3	1	34	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Pobreza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Desarrollo económico y social / socioeconómico	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Desarrollo humano	4	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	2	13	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Consumo - Excesivo - Sostenible	1	0	12	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Desarrollo rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Migraciones	2 <sup>1</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Problemas sociales	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Ciudadanía - activa - crítica	1	0	6	0	1	3	0	5	0	27	3	2	20	40	3	6	3	15	3	17	4	37	4
Derechos humanos	52	18	6	0	2	4	4	0	5	53	1	4	1	50	11	3	7	14	8	11	4	42	3
Paz	3	14	1	0	1	13	7	4	2	31	2	1	0	3	8	10	2	5	2	13	1	3	2
Salud / Saludable	21	4	34	0	8	22	22	14	41	5	61	1	16	35	8	2	25	19	71	21	100	10	10
Discriminación - social - personal	17	12	11	0	25	8	24	5	13	14	13	8	20	13	13	17	0	0	1	0	0	0	0
Inclusión - social - educativa	0	0	0	0	0	0	0	4	4	7	2	16	33	15	2	8	2	9	11	15	7	4	4
Pensamiento social crítico	10	6	4	0	1	1	2	7	2	0	2	1	0	5	7	7	2	7	2	2	2	1	1

1. Migratorios

	Girona	Sevilla	Cádiz	Vigo	Barcelona	Granada	Burgos	Cardenal Herrera	Salamanca	Córdoba	Extremadura	Huelva	Jaume I	Málaga	Oviedo	Vic	Alacant	Almería	La Rioja	Illes Balears	Valencia	Las Palmas	Santiago
Medioambiente / medio ambiente	0	0	4	3	3	1	3	2	0	18	1	0	0	3	3	0	4	3	3	2	7	4	2
Medio natural / la naturaleza	13	0	7	0	5	2	6	1	8	27	4	91	29	11	44	17	23	8	7	14	21	16	4
Valores medioambientales	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impacto social y medioambiental	0	1	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Problema /s Problemática ambiental / es , medioambiental /les	2	0	4	4	3	0	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Crisis ambiental	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Protección / conservación (medioambiental / del medio ambiente	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0
Preocupación medioambiental	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Responsabilidad ambiental , con el medio ambiente	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	24	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ética ecológica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deforestación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contaminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Cambio climático	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cambio global	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía /s	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5	6	4	0	4	1	1	0	0	2	3	6	1	0
Biodiversidad Diversidad biológica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	5	17	0
Recursos naturales		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	1	0
Temas medioambientales		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Educación ambiental	5	0	22	0	0	1	10	0	2	9	1	2	0	0	0	4	0	0	1	2	0	17	20
Educación ambiental para el desarrollo	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Educación para el desarrollo sostenible	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Ambientalización (del curriculum, organizativa)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



### ANEXO 3. Informe de opinión para la evaluación del primer borrador del cuestionario por parte del panel de expertos/as

#### INFORME DE OPINIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS AMBIENTALES

##### Datos personales

<b>Nombre y apellidos:</b>
<b>Puesto de trabajo actual:</b>

¿Cuál es su grado de acuerdo con las siguientes características del cuestionario? Realice una valoración siguiendo una escala de 1 a 5 donde 1 equivale a “Muy en desacuerdo” y 5 a “Muy de acuerdo”.

El contenido del cuestionario se adecúa a las dimensiones de análisis sobre competencias ambientales	1	2	3	4	5
La extensión del cuestionario es apropiada	1	2	3	4	5
El orden de los ítems es pertinente	1	2	3	4	5
El lenguaje utilizado en el cuestionario es adecuado a los destinatarios	1	2	3	4	5
Las instrucciones para la cumplimentación del cuestionario son claras	1	2	3	4	5
Los ítems están redactados de forma clara y comprensible	1	2	3	4	5
El modo de respuesta es adecuado a las preguntas que se plantean	1	2	3	4	5
La redacción de las respuestas puede inferir a dar una impresión muy favorable o muy negativa sobre ciertos aspectos que se están evaluando	1	2	3	4	5

En caso de que considere conveniente incluir alguna modificación en el cuestionario (añadir o eliminar ítems, modificar la redacción de algún ítem, etc.), indique por favor sus comentarios y las modificaciones que proponga a continuación:

--

Gracias por su colaboración

## ANEXO 4. Cuestionario sobre Competencias Ambientales (CsCA)



**CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS AMBIENTALES**

Con este cuestionario se pretende conocer las competencias ambientales del alumnado del Grado de Primaria. Quisiéramos solicitar tu colaboración para que contestes algunas preguntas relacionadas con esta cuestión. No te llevará mucho tiempo y tus respuestas serán confidenciales.

El cuestionario se desglosa en varias secciones. En cada una de ellas encontrarás las instrucciones específicas a seguir. Te pedimos que las leas cuidadosamente y que contestes a las preguntas con la mayor sinceridad posible.

Agradecemos tu colaboración y nos ponemos a tu disposición en la siguiente dirección de correo electrónico por si desearas más información sobre este estudio: olaya.alvarez@uib.es

**SECCIÓN A: INFORMACIÓN PERSONAL**

Grado en el que estudias (Universidad): \_\_\_\_\_ Año de nacimiento: \_\_\_\_\_

Sexo:  Mujer  Hombre      ¿Cuál es tu lugar de residencia habitual?  Medio rural  Medio urbano

**Tipo de acceso a la universidad:**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> PAU (Selectividad)                   | <input type="checkbox"/> FP Grado Superior                      |
| <input type="checkbox"/> Pruebas de acceso mayores de 25 años | <input type="checkbox"/> Titulación, diplomatura o primer ciclo |
| <input type="checkbox"/> Pruebas de acceso mayores de 45 años | <input type="checkbox"/> Otra (especificar) _____               |

¿Con qué nota accediste a la universidad? \_\_\_\_\_

**En caso de haber estudiado Bachillerato, ¿qué modalidad cursaste?**

- Artes
- Ciencias y Tecnología
- Humanidades y Ciencias Sociales

**¿Cuál es tu nota media de expediente universitario hasta el curso académico 2014-2015?**

- Entre 5 y 6,5       Entre 6,6 y 7,5       Entre 7,6 y 9       Más de 9       No lo sé

**¿Has cursado durante el Grado alguna asignatura relacionada con la educación ambiental?  Sí  No**

En caso afirmativo, indica:

Nombre de la asignatura: \_\_\_\_\_

Curso al que corresponde:  1º       2º       3º       4º

**¿Has realizado algún curso o algún tipo de formación sobre educación ambiental al margen de tu titulación?  Sí  No**

En caso afirmativo, indica:

Nombre del curso o actividad: \_\_\_\_\_ Número de horas: \_\_\_\_\_

Institución u organismo que lo desarrolla: \_\_\_\_\_

**De entre las siguientes actividades relacionadas con el medio ambiente, señala cuáles realizas en tu tiempo libre de forma frecuente**

- Itinerarios por la naturaleza
- Deportes en el medio natural (ciclismo, escalada, piragüismo, vela, etc.)
- Observación de aves
- Fotografía en la naturaleza
- Acampadas
- Otras (indicar cuál/es): \_\_\_\_\_

**Indica, por favor, el grado más alto de formación de tus padres:**

**Madre:**

- Menos que el graduado escolar
- Graduado escolar
- FP Grado Medio
- FP Grado Superior
- Carrera universitaria
- Posgrado
- Otra (indicar cuál): \_\_\_\_\_

**Padre:**

- Menos que el graduado escolar
- Graduado escolar
- FP Grado Medio
- FP Grado Superior
- Carrera universitaria
- Posgrado
- Otra (indicar cuál): \_\_\_\_\_



**SECCIÓN B:**

De entre las siguientes afirmaciones y preguntas, señala la que consideras que es la única respuesta correcta:

1. **La mayoría del agua en la naturaleza**
  - Está disponible, en su estado natural, para la explotación humana
  - Es agua subterránea
  - No está disponible para su uso directo debido a que es agua salada
  - Se encuentra en los glaciares
  
2. **La fuente de energía más importante para la vida en la Tierra es:**
  - El petróleo
  - La luz solar
  - El viento
  - Las plantas
  
3. **En un ecosistema:**
  - La energía es reciclada
  - La materia es reciclada
  - El tamaño de las poblaciones en la naturaleza está limitado únicamente por la disponibilidad de energía útil
  - La base de la red trófica son los organismos consumidores
  
4. **Existen diferentes tipos de animales, plantas y otros organismos, y viven en diferentes tipos de ambientes. ¿Cuál es el concepto utilizado para describir esta idea?**
  - Multiplicidad
  - Biodiversidad
  - Sostenibilidad
  - Evolución
  
5. **El ozono forma una capa protectora en el nivel más alto de la atmósfera. ¿De qué nos protege el ozono?**
  - De la lluvia ácida
  - Del cambio climático
  - De repentinos cambios de temperatura
  - De la radiación solar ultravioleta
  
6. **El "Desarrollo Sostenible" es:**
  - El desarrollo que cubre las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de cubrir sus propias necesidades
  - Todos los tipos de desarrollo que promuevan el crecimiento económico de un país
  - Todo el desarrollo tecnológico que aporta un nuevo recurso o una alternativa al agotamiento de recursos
  - Ninguna de las anteriores
  
7. **Los restos vegetales y restos de comida pueden ser reciclados en:**
  - Fertilizantes químicos
  - Compost
  - Papel
  - Comida para mascotas
  
8. **¿Cuál de los siguientes recursos es renovable?**
  - Petróleo
  - Minerales de hierro
  - Madera
  - Carbón
  
9. **Las principales sustancias que provocan disminución de la capa de ozono son:**
  - El vapor de agua
  - El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
  - El dióxido de sulfuro (SO<sub>2</sub>)
  - Los clorofluorocarburos (CFC's)

10. ¿Cuál de los siguientes fenómenos puede ser consecuencia de la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera?
- La reducción del contenido de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera
  - La bajada del nivel del mar
  - La reducción de las zonas desérticas
  - El aumento de la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos
11. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el principal causante del “efecto invernadero” debido a que:
- Contribuye al agujero de la capa de ozono
  - Filtra la radiación ultravioleta procedente del Sol
  - Transmite la radiación solar y retiene parte de la radiación infrarroja emitida por la superficie terrestre
  - Su concentración se incrementa en los invernaderos debido a la fotosíntesis de las plantas
12. ¿Dónde termina la mayor parte de la basura de España?
- En los océanos
  - En las incineradoras
  - En las plantas de tratamiento y reciclado de residuos
  - En los vertederos
13. ¿Cuál de los siguientes residuos domésticos es considerado un residuo peligroso?
- Los embalajes de plástico
  - El vidrio
  - Las pilas
  - La comida estropeada
14. ¿Cuál es la razón más común para la extinción de una especie animal?
- Los pesticidas les matan
  - Sus hábitats son alterados por el ser humano
  - Existe demasiada caza
  - Existen cambios climáticos que les afectan
15. Los científicos no han determinado la mejor solución para el depósito de los restos nucleares. En España, ¿qué hacemos con ellos?
- Son utilizados como fuel no nuclear
  - Son vendidos a otros países
  - Son enterrados en vertederos
  - Son almacenados y monitorizados
16. Señala el problema ambiental más importante que consideres que afecta en cada uno de los siguientes casos y describe sus causas y consecuencias:

a) Problema en tu municipio o Comunidad Autónoma:	
Causas	Consecuencias



b) Problema en España y/o Europa:	
Causas	Consecuencias

c) Problema Global:	
Causas	Consecuencias

**SECCIÓN C**

17. Las siguientes afirmaciones se refieren a actitudes en relación con el medio ambiente. Para cada una de ellas, señala tu grado de acuerdo (utiliza una escala de 1 a 5 donde 1 equivale a "Totalmente en desacuerdo" y 5 a "Totalmente de acuerdo").

1. Las áreas naturales especiales deberían reservarse solamente para la especies en peligro de extinción	1	2	3	4	5
2. Las leyes en relación a la calidad del agua deberían ser más estrictas	1	2	3	4	5
3. Me siento responsable de ayudar en la resolución de los problemas ambientales	1	2	3	4	5
4. Los avances tecnológicos normalmente producen a la vez los mismos perjuicios que beneficios al medio ambiente	1	2	3	4	5
5. El gobierno debería aprobar una ley para convertir el reciclaje en una obligación	1	2	3	4	5
6. La ciencia y la tecnología son muy importantes para resolver los problemas ambientales	1	2	3	4	5
7. Los cambios en la escala de valores de la sociedad son muy importantes para resolver los problemas ambientales	1	2	3	4	5
8. Las acciones colectivas, como por ejemplo las impulsadas por los movimientos ecologistas, son vitales para solucionar los problemas ambientales	1	2	3	4	5
9. Los cambios en los estilos de vida, como por ejemplo respecto al tipo y cantidad de recursos que se consumen, ayudará a resolver los problemas ambientales	1	2	3	4	5



18. Las siguientes afirmaciones hacen referencia a la relación del ser humano con el medio ambiente. Para cada una de ellas señala tu grado de acuerdo (utiliza una escala de 1 a 5 donde 1 equivale a "Totalmente en desacuerdo" y 5 a "Totalmente de acuerdo").

1. Estamos alcanzando el límite de población que la Tierra puede soportar	1	2	3	4	5
2. Cuando el ser humano interfiere en la naturaleza a menudo provoca consecuencias desastrosas	1	2	3	4	5
3. Las plantas y los animales tienen el mismo derecho a existir que el ser humano	1	2	3	4	5
4. A pesar de sus habilidades, el ser humano permanece sujeto a las leyes de la naturaleza	1	2	3	4	5
5. El ser humano aprenderá con el tiempo cómo funciona la naturaleza para poder controlarla	1	2	3	4	5
6. Si las cosas continúan como hasta ahora, pronto experimentaremos catástrofes ecológicas mayores	1	2	3	4	5

19. De entre las siguientes prácticas, señala con cuánta frecuencia realizas cada una de ellas

	Nunca	Rara vez	A veces	Bastante a menudo	Casi siempre
1. Informar a las autoridades correspondientes sobre los problemas ambientales que observo					
2. Llevar los residuos (como papel, botellas de plástico, etc.) a puntos de reciclaje (contenedores o puntos limpios)					
3. Enviar cartas a los medios de comunicación denunciando los problemas ambientales					
4. Reutilizar papel ya escrito como borrador					
5. Reutilizar las bolsas de plástico de la compra					
6. Adquirir productos respetuosos con el medio ambiente como sprays libres de cloro, productos de embalaje reciclable y de más de un uso o productos de tamaño ahorro					
7. Adquirir productos de producción local o de comercio justo					
8. Participar en campañas de limpieza y cuidado de espacios públicos					
9. Ahorrar energía apagando las luces y los aparatos eléctricos cuando no están siendo usados					
10. Ahorrar agua en casa (cerrando el grifo cuando te lavas los dientes, cuando fiegas los platos, etc.)					
11. Llamar la atención a aquellos que tiran o dejan sus residuos en los espacios públicos o que dañan el medio ambiente de alguna manera					
12. Recoger la basura que otras personas dejan en las zonas públicas y depositarla en contenedores					
13. Depositar las pilas, aceites usados y otros residuos peligrosos en los puntos limpios					
14. Dejar la calefacción apagada cuando no estás					
15. Apreciar el canto de los pájaros, los animales y las plantas que me rodean					
16. Participar en campañas de conservación del medio mediante peticiones públicas y/o denuncias, manifestaciones, etc					
17. Participar activamente en una organización ecologista					
18. Leer artículos en periódicos y revistas sobre temas ambientales					
19. Ver programas de naturaleza en la televisión					
20. Realizar itinerarios y turismo en la naturaleza					
21. Caminar, usar la bici o el transporte público para desplazarme					

#### SECCIÓN D

20. La contaminación del aire en las ciudades, la dependencia energética o la escasez de agua como recurso son tres ejemplos de conflictos sociales y ambientales. Por favor, lee las afirmaciones siguientes relativas a esta cuestión y señala tu grado de acuerdo con las mismas (utiliza una escala de 1 a 5 donde 1 equivale a "Totalmente en desacuerdo" y 5 a "Totalmente de acuerdo").

1. Es un derecho de la humanidad explotar los recursos naturales de acuerdo con sus necesidades	1	2	3	4	5
2. Es un derecho que la calidad del aire y el agua se mantengan en condiciones saludables para las personas	1	2	3	4	5



3. La industria debería tener por obligación reducir sus emisiones de contaminantes aunque suponga un aumento de los precios de los productos	1	2	3	4	5
4. En España se debería promover más el desarrollo de las energías renovables	1	2	3	4	5
5. Es responsabilidad de cada uno cuidar el medio ambiente	1	2	3	4	5
6. Las personas deberían ser penalizadas por los daños ambientales que provocan	1	2	3	4	5
7. Estoy dispuesto/a a prescindir de ciertas comodidades de mi vida cotidiana (por ejemplo, el desplazamiento en vehículo privado) para mejorar la calidad del aire y reducir mi consumo de combustibles fósiles	1	2	3	4	5
8. Todas las personas deberíamos invertir parte de nuestro tiempo en las campañas que se llevan a cabo para la protección del medio ambiente	1	2	3	4	5

**SECCIÓN E:**

21. Para cada una de las siguientes afirmaciones relativas al tratamiento de las competencias ambientales en la educación señala tu grado de acuerdo con cada una de ellas (utiliza una escala de 1 a 5 donde 1 equivale a "Totalmente en desacuerdo" y 5 a "Totalmente de acuerdo").

1. Es responsabilidad de cada profesor incluir aspectos y valores ambientales en su práctica docente	1	2	3	4	5
2. A cada estudiante que se esté formando como profesor/a se le debería requerir, como mínimo, estudiar una asignatura sobre medio ambiente durante sus estudios	1	2	3	4	5
3. Es importante incluir más temas ambientales en el sistema educativo	1	2	3	4	5
4. Es importante organizar actividades escolares en el medio ambiente – días verdes, viajes y exposiciones-	1	2	3	4	5
5. Todos los centros escolares deberían desarrollar proyectos de gestión ambiental del centro (Agenda 21 Escolar) como estrategia de ambientalización curricular	1	2	3	4	5
6. Los padres y madres deberían estar implicados en temas ambientales del centro	1	2	3	4	5
7. Los huertos escolares deberían introducirse en todos los centros como estrategia de ambientalización curricular	1	2	3	4	5
8. Es necesario que cada centro escolar cuente con un equipo especializado que supervise y colabore en la ambientalización del centro	1	2	3	4	5
9. Es necesario que todos los centros escolares cuenten con contenedores de separación de residuos	1	2	3	4	5
10. Es importante que los centros escolares eviten utilizar de manera cotidiana y en sus fiestas y eventos escolares material de un solo uso	1	2	3	4	5
11. Los centros escolares deben exigir a las administraciones que den apoyo a las comunidades educativas para poder ambientalizar los centros	1	2	3	4	5

Por último, nos gustaría conocer tu opinión sobre la formación en educación ambiental que has recibido a lo largo de tus estudios. Escribe tus comentarios a continuación

Muchas gracias por tu tiempo y colaboración

## ANEXO 5. Competencias normativas directamente relacionadas con la sostenibilidad ambiental de los planes de estudio de las 23 universidades analizadas

---

### UNIVERSIDAD : BARCELONA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

No hay referencia explícita.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Materia Sociología (6 créditos) 1 asignatura: Cambios sociales, cambios educativos y multiculturalidad (6 ects)
- Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Materia Didáctica CC Experimentales (12 ECT) dos asignaturas

Contenidos: de 15 descriptores hay dos:

- "Qué enseñar del medio natural en la escuela primaria". Análisis del currículo vigente. – Como enseñar el medio natural en la escuela primaria

---

### UNIVERSIDAD : SEVILLA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

No hay referencia explícita.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Materia Sociología. Organizada en 2 asignaturas:
  - Familia, escuela, relaciones interpersonales y cambio social 6 ects.
  - Procesos sociológicos básicos en la educación. 6 ects.
- Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Del módulo Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias experimentales (24 ects). Asignatura Fundamentos de Ciencias naturales (9 ects) Asignatura Fundamentos de Ciencias de la Materia (6 ects) Didáctica de las Ciencias experimentales(9 )

No se señala contenido de Fundamentos de Ciencias naturales.

Fundamentos de CC de la Materia: hay 5 descriptores; uno "Implicaciones medioambientales y sociales de la Física y Química".

Didáctica de las CC experimentales: 7 descriptores de contenidos; uno: Enseñanza de las ciencias y sostenibilidad.

---

### UNIVERSIDAD : CARDENAL HERRERA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia pero sin ninguna concreción en relación a materia, asignatura o contenidos.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- En una de las materias del módulo Familia y escuela Sociedad, familia y escuela I
- Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Módulo Enseñanza y aprendizaje de las CC experimentales (12 ects):

Módulo organizado en dos asignaturas/materias:

- Fundamentos de CC experimentales (6 ects).
- Aprendizaje y didáctica de las CC experimentales en primaria (6 ects)

Descriptores de contenido sin relación.

---

### UNIVERSIDAD : CÁDIZ : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia pero sin ninguna concreción en relación a materia, asignatura o contenidos.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Sociología de la Educación 6 ects y resultados de aprendizaje
- Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Materia Enseñanza y aprendizaje de las CC Experimentales (12 ects) En dos asignaturas:

- Didáctica de las CC de la Naturaleza I y II (de 6 ects cada una).

Descriptores de contenido sin relación.

---

**UNIVERSIDAD : BURGOS : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con la materia "Teología católica y su didáctica"

Descriptores de contenido sin relación.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Materia Sociedad, familia y escuela. Con 2 asignaturas: (1) Sociología de la educación, interculturalidad e inclusión social (2) Orientación familiar, escolar y social.
- Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Materia Enseñanza y aprendizaje de las CC Experimentales. (15 ects) Organizada en 3 asignaturas: CC de la Naturaleza y su didáctica I y II (de 6 créditos cada una) e Investigación e innovación en el aprendizaje del conocimiento del Medio Natural (3 ects).

Descriptores de contenido sin relación.

**UNIVERSIDAD : GRANADA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con las materias:

- Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (3 asignaturas 22 ects)
- Educación musical (2 asignaturas. 18 ects )
- Educación física (2 asignaturas) .
- Asignatura optativa Didáctica de las Matemáticas. (6 ects)

Descriptores de contenido sin relación

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- En las dos asignaturas de materia Sociedad, familia y escuela:
  - Acción tutorial en educación primaria
  - Sociología de la educación
- Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Materia Enseñanza y aprendizaje de las CC Experimentales (15 ects). Organizada en 2 asignaturas: Didáctica de las CC Experimentales I (8 ects) y II (7).

En asignatura optativa

- Ciencias para el mundo contemporáneo (6 ects)

Contenidos:

- De la materia Enseñanza y aprendizaje CC experimentales: de 4 descriptores: Diseño de unidades didácticas para la enseñanza de las CC y la tecnología con enfoques dirigidos a la atención a la diversidad, igualdad de género, sostenibilidad y cultura de paz.
- Asignatura Ciencias para el mundo contemporáneo: De 9 descriptores: Tratamiento en el aula de controversias sociotecnológicas y dilemas.

**UNIVERSIDAD : SALAMANCA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia pero sin ninguna concreción en relación a materia, asignatura o contenidos.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Módulo básico Psicología
- Módulo básico Pedagogía
- Módulo básico Sociología

Descriptores de contenido sin relación con las sostenibilidad ambiental.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Materia Enseñanza y aprendizaje de las CC experimentales (18 ects) organizada en 4 asignaturas: Ciencias naturales y su didáctica I y II (6 créditos cada una) y III y IV (3 créditos cada una)

Contenido materia:

De los 12 descriptores: Recursos naturales y desarrollo sostenible. Propuestas didácticas.

**UNIVERSIDAD : VIGO : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

- Hay referencias y se relaciona con las asignaturas:
- Didáctica de las Ciencias experimentales I y II (12 ects total).
  - Lengua extranjera a través literatura infantil. Optativa 6 ects.
  - Educación ambiental para el desarrollo, optativa 6.

Descriptores de Contenidos relacionados: solo en asignatura E ambiental para el desarrollo<sup>2</sup>.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Módulo Sociedad, familia, escuela: asignatura Sociología de la educación.
- Asignatura ética y deontología profesional

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

- Asignatura Ciencias experimentales (6 ects) Descriptores de contenido sin relación
- Asignatura Didáctica Ciencias experimentales I y Didáctica CC experimentales II

Descriptores de contenido sin relación

- Asignatura optativa Educación ambiental para el desarrollo. Contenido:
  1. Análisis de la problemática ambiental. La crisis ambiental. Problemas medioambientales del mundo actual. Diferentes alternativas ante la problemática ambiental. Desarrollo sostenible
  2. Aproximación conceptual a la EA: perspectiva histórica, concepto e fundamentos
  3. Incorporación de la EA al currículo escolar de la Educación Primaria
  4. Metodologías, recursos y materiales para EA en Educación Primaria
  5. El diseño y puesta en práctica de programas de EA para Educación Primaria
  6. Evaluación de actividades, programas e recursos de EA para Educación Primaria

**UNIVERSIDAD : GIRONA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

- Hay referencia y se relaciona con los módulos:
- Ciencias experimentales 10 ects
  - Ciencia, salud y sostenibilidad. 10 ects.
  - Educación musical, plástica y visual 10 ects.
  - Ciencias Sociales. 10 ects.

Descriptores de contenidos relacionados sólo con módulo Ciencia, salud y sostenibilidad<sup>3</sup>.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Módulo Sociedad, familia y escuela (15ects). Contenido sin relación.
- Módulo Ciencia, salud y sostenibilidad. (10 ects). Contenidos: de 10 descriptores;
- Educación para la sostenibilidad.
- Currículum y educación para la sostenibilidad.
- Módulo Lenguas (10 ects)
- Módulo E física (10 ects)
- Módulo CC Sociales (10 ects)
- Mención Educación en artes visuales y plásticas (24ects).
- Mención E. Física (24)
- Mención Tecnologías Información y comunicación (24)
- Mención Bibliotecas escolares (24)

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

- Módulo Ciencia, salud y sostenibilidad (10ects).
- Contenido: de 10 descriptores de contenido 4:
- Ciencia, sociedad, desarrollo tecnológico y sostenibilidad
  - Demografía, urbanismo, sociedad y sostenibilidad
  - Educación para la sostenibilidad
  - Currículum y educación para la sostenibilidad.
  - Módulo Ciencias experimentales. (10 ects)
- Contenido: de los 8 descriptores escasa relación.

---

<sup>2</sup> Los 6 descriptores de la asignatura:

1. Análisis de la problemática ambiental. La crisis ambiental. Problemas medioambientales del mundo actual. Diferentes alternativas ante la problemática ambiental. Desarrollo sostenible
2. Aproximación conceptual a la EA: perspectiva histórica, concepto e fundamentos
3. Incorporación de la EA al currículo escolar de la Educación Primaria
4. Metodologías, recursos y materiales para EA en Educación Primaria
5. El diseño y puesta en práctica de programas de EA para Educación Primaria
6. Evaluación de actividades, programas e recursos de EA para Educación Primaria

<sup>3</sup> De los 10 descriptores de contenido: Ciencia, sociedad, desarrollo tecnológico y sostenibilidad / Demografía, urbanismo, sociedad y sostenibilidad / Educación para la sostenibilidad / Currículum y educación para la sostenibilidad

---



## UNIVERSIDAD : CÓRDOBA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Figura como competencia específica, y añade: "... y adquirir la formación necesaria para la promoción de una vida saludable"

Se relaciona con 5 módulos de la Facultad de Educación:

- Módulo 4: Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales (12 ects)
  - Materia/Asignatura: El conocimiento del medio natural (6 ects)
  - Materia/Asignatura: Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria (9 ects)
- Módulo 5: Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales (21 ects)
  - Materia/Asignatura 1: Didáctica de las Ciencias Sociales en Educación Primaria (9 ects)
  - Materia/Asignatura 3: Didáctica del Medio Ambiente en Educación Primaria (6 ects)
- Módulo 11: Optatividad (Mención: Educación Física)
  - Materia/Asignatura 1: Fundamentos teórico-prácticos para la enseñanza-aprendizaje de las habilidades deportivas (6 ects)
  - Materia/Asignatura 2: Fundamentos de las habilidades motrices y del acondicionamiento físico (6 ects)
  - Materia/Asignatura 4: Educación Física y Salud (6 ects)
- Módulo 14: Optatividad (Mención: Necesidades Educativas Específicas – Facultad de Ciencias de la Educación)
  - Materia/Asignatura 1: Aspectos evolutivos y educativos de las necesidades educativas específicas (6 ects)
  - Materia/Asignatura 3: Intervención psicoeducativa de los trastornos del lenguaje (6 ects)
- Módulo 15: Optatividad (Asignaturas optativas de carácter general ofertadas por la Facultad de Ciencias de la Educación) (24 ects)
  - Materia/Asignatura 3: Educación permanente (6 ects)
  - Materia/Asignatura 3: Educación permanente

La operativización de esta competencia solamente se produce en las asignaturas de Conocimiento del medio natural (1 contenido en la m/a 1 del Mod 4); Didáctica de las ciencias experimentales en Educación Primaria (1 contenido en el m/a 2 del mod 4) y, sobre todo, en la m/a Didáctica del medio ambiente en Educación Primaria (m/a 3, mód 5: E/a de las CCSS), en la que figuran 5 contenidos directamente relacionados con la educación ambiental.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

Figura como competencia modular 25 (CM3.4)

- Módulo 3: Sociedad, familia y escuela (12 ects)
  - Materia/Asignatura 1: Sociología / Sociología de la Educación (6 ects)
- Módulo 15: Optatividad (Asignaturas optativas de carácter general ofertadas por la Facultad de Ciencias de la Educación) (24 ects)
  - No figura en ninguna asignatura/materia de este módulo.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Figura como competencia modular 32 (CM4.5)

- Módulo 4: Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales (12 ects)
  - Materia/Asignatura 1: El conocimiento del medio natural (6 ects)
  - Materia/Asignatura 2: Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria (9 ects)
- Módulo 5: Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales (21 ects)
  - Materia/Asignatura 1: Didáctica de las Ciencias Sociales en Educación Primaria (9 ects)
  - Materia/Asignatura 3: Didáctica del Medio Ambiente en Educación Primaria (6 ects)

La operativización de esta competencia aparece en la asignatura Didáctica del Medio Ambiente en Educación Primaria, en la que figuran 5 contenidos relacionados con la sostenibilidad, en 4 de los cuales aparece el concepto Educación ambiental

## UNIVERSIDAD : EXTREMADURA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Se cita como competencia general.

No aparecen referencias en los módulos y materias.

No se explicita relación de las asignaturas con la competencia.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

Módulo 1. Básico (competencia específica) (60 ects)

No se explicita relación de las materias con la competencia

No se explicita relación de las asignaturas con la competencia

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Módulo 2. Didáctico disciplinar (competencia específica) (102 ects)

No se explicita relación de las materias con la competencia

No se explicita relación de las asignaturas con las competencias

Aparece un contenido relacionable en la Materia: Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales (18 ects): Ecología, medio ambiente y educación ambiental

**UNIVERSIDAD : HUELVA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Figura como objetivo, modificado en su redacción: "Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de una futura sociedad más justa y sostenible.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Módulo: Procesos y contextos educativos (30 ects)
- Materia básica : Investigación e Innovación Educativa (6 ects)
- Materia básica: Fundamentos Pedagógicos de la Educación (6 ects)
- Módulo: Sociedad, familia y escuela. (12 ects)
- Materia obligatoria: Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación Primaria (3 ects)
- Módulo: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales (15 ects)
- Materia obligatoria: Didáctica de las Ciencias Sociales I (6 ects)
- Materia obligatoria: Didáctica de las Ciencias Sociales II (6 ects)
- Módulo: Enseñanza y Aprendizaje de la Lengua Española (22 ects)
- Materia obligatoria : Didáctica de la lengua oral y escrita para la Educación Primaria (6 ects)
- Módulo: Enseñanza y Aprendizaje de Educación Musical (6 ects)
- Materia básica: Música en la escuela (6 ects)
- Módulo: Enseñanza y Aprendizaje de Educación Plástica y Visual (9 ects)
- Materia obligatoria : Didáctica de la creación plástica y visual en educación primaria (6 ects)
- Módulo: Itinerario educación musical (30 ects)
- Materia optativa: Lenguaje Musical en Primaria (6 ects)
- Materia optativa: Cantar en la Escuela (6 ects)
- Materia optativa: Formación Instrumental (6 ects)
- Materia optativa: Tradiciones Musicales del Mundo (6 ects)
- Materia optativa: Didáctica de la expresión musical (6 ects)

En la asignatura Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales, descriptor de contenido 3.1. Actividades que movilizan información a partir de fuentes de información del propio medio social/natural: salidas de investigación a museos y elementos patrimoniales, y a instituciones políticas, económicas, sociales y culturales.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

- Módulo: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales (15 ects)
- Materia obligatoria: Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza (I) (6 ects)
- Materia obligatoria : Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza (II) (6 ects)
- Materia obligatoria: Proyectos integrados para el conocimiento del medio natural, social y cultural (3 ects)
- Módulo: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales (15 ects)
- Materia obligatoria: Proyectos integrados para el Conocimiento de Medio Social y Cultural. (3 ects)

En la materia Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza (II), descriptor de contenido: 4. La Transversalidad y/o ambientalización del currículo de Ciencias de la Naturaleza (...)

- Los problemas sociambientales como ejes para el desarrollo del currículo en EP

En la materia Proyectos integrados para el conocimiento del medio natural, descriptor de contenido:

2. El medio natural desde un enfoque integrado de problemas socioambientales: ejemplificaciones de entornos próximos (ríos Tinto y Odiel, PN Doñana, Paraje Natural el Enebral de Punta Umbria, Marismas del Tinto y del Odiel, etc)

2.1. ¿Para qué enseñar el medio natural desde un enfoque integrado de problemas socioambientales relacionado con entornos naturales próximos?

2.2. ¿Qué problemas socioambientales debemos trabajar desde esta perspectiva?

2.3. ¿Cómo enseñar a partir de esos problemas?

2.4. Diseño de actividades para la Educación Primaria

En la materia Proyectos integrados para el Conocimiento de Medio Social y Cultural, descriptor de contenido:

1. El Patrimonio desde una perspectiva holística

1.1. ¿Para qué enseñar el Patrimonio?

1.2. ¿Qué enseñar del Patrimonio desde una visión integrada?

1.3. ¿Cómo enseñar el Patrimonio desde una perspectiva interdisciplinar?

1.4. El Patrimonio y la alfabetización científica y cultural de la ciudadanía.

**UNIVERSIDAD : JAUME I : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Figura como objetivo

Figura como competencia (DDUJ150) aunque modificando su redacción: "...en la consecución de un entorno sostenible"

- Módulo didáctico-disciplinar (118 ects)

- Módulo Practicum (50 ects)

No se explicitan competencias relacionadas con la EA vinculadas a las materias o a las asignaturas.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

Aparece como competencia (FB23) pero en su enunciado ha desaparecido la referencia al desarrollo sostenible

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

- Módulo Didáctico-disciplinar (118 ects)

- Módulo Practicum (50 ects)

No se explicitan competencias relacionadas con la EA vinculadas a las materias o a las asignaturas.

## UNIVERSIDAD : MÁLAGA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

- Módulo de formación básica: Sociedad, familia y escuela (6 ects)
  - Materia: Sociología (6 ects)
- Módulo obligatorio: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales. (14 ects)
  - Materia: Didáctica de las ciencias experimentales (6 ects)
  - Materia: Enseñanza de las ciencias (8 ects)
- Módulo obligatorio: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales (14 ects)
  - Materia: Educación para la ciudadanía y los derechos humanos (6 ects)
  - Materia: Didáctica de las ciencias sociales (8 ects)
- Módulo obligatorio: Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (21 ects)
  - Materia: Didáctica de la aritmética (9 ects)
  - Materia: Didáctica de la geometría (6 ects)
  - Materia: Didáctica de la medida (6 ects)
- Módulo obligatorio: Enseñanza y aprendizaje de las lenguas (27 ects)
  - Materia: Didáctica de la lengua y la literatura castellanas (21 ects)
- Módulo: Prácticum. (50 ects)
  - Materia: Prácticas de enseñanzas (44 ects)
  - Materia: Trabajo de fin de grado (6 ects)
- Módulo: Optatividad A (24 ects)
  - Materia: Fundamentos teórico-prácticos de la educación física (24 ects)
  - Materia: Escuela inclusiva y atención a la diversidad (24 ects)
- Módulo: Optatividad B (6 ects)
  - Materia: Biblioteca escolar y animación a la lectura (6 ects)
  - Materia: Didáctica del patrimonio y la cultura andaluza (6 ects)

En la materia Didáctica del patrimonio y la cultura andaluza, aparecen 3 descriptores de contenido relacionados con la EA:

3 La educación patrimonial: el patrimonio, eje estructurador en la enseñanza aprendizaje de la cultura andaluza. Un modelo integral.

4 Propuestas metodológicas para el conocimiento de la cultura y patrimonio andaluz: Las TICs en la difusión del patrimonio cultural. Salidas y visitas en itinerarios y guías didácticas.

5 La integración de la cultura andaluza en el área de conocimiento del medio natural y socio-cultural de primaria.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

- Módulo de formación básica: Procesos y contextos educativos (39 ects)
  - Materia: Educación (39 ects)
- Módulo de formación básica: Sociedad, familia y escuela (6 ects)
  - Materia: Sociología (6 ects)
- Módulo obligatorio: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales (14 ects)
  - Materia: Educación para la ciudadanía y los derechos humanos (6 ects)
- Optatividad A (24 ects)
  - Materia: Escuela inclusiva y atención a la diversidad (24 ects)

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

- Módulo obligatorio: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales (14 ects) (redacción modificada de la competencia, añadiendo previamente: "Valorar la trascendencia de las ciencias como un hecho cultural y la necesidad de la alfabetización científica y tecnológica de la ciudadanía (...)")
- Materia obligatoria: Didáctica de las ciencias experimentales (6 ects)
- Materia obligatoria: Enseñanza de las ciencias (8 ects)

UNIVERSIDAD : OVIEDO : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.

- Materia básica: Aprendizaje y desarrollo de la personalidad (18 ects)
- Materia obligatoria: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales (17 ects)
- Mob: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales (17 ects)
- Mob: Enseñanza y aprendizaje de música, plástica y visual (15 ects)
- Mop: Manejo del comportamiento problemático en el aula (6 ects)
- Mop: Dibujo, estampación... (6 ects)
- Mop: Innovación y proyectos en educación primaria (6 ects)
- Mop: Educación y comunicación visual (6 ects)
- Mop: sociología de la institución escolar (6 ects)
- Mop: Lengua de signos... (6 ects)
- Mop: Biblioteca escolar... (6 ects)
- Mop: Didáctica del patrimonio cultural y natural (6 ects)
- Mop: Intervención didáctica para la atención a la diversidad (6 ects)
- Mop: Educación especial (30 ects)
- Mop: Psicomotricidad (18 ects)

La materia "Didáctica del patrimonio cultural y natural" concreta un resultado de aprendizaje:

(RA22.2.): Ofrecer información sobre las posibilidades didácticas que tienen las reservas de la Biosfera de Asturias y de Museos como lugares para el desarrollo de competencias del saber y del saber hacer y contenidos relacionados con la EA: Por qué es importante el patrimonio en la enseñanza primaria. Educar para concienciar de la necesidad de conocer, valorar y conservar el patrimonio Cultural y Natural. Las visitas al museo y reservas de la biosfera de Asturias. Metodologías pedagógicas para concienciar de las agresiones contra el patrimonio Natural y cultural y para poner en valor didáctico. Interpretación en clave didáctica. Interpretación del patrimonio natural. De la naturaleza a la etnografía. Ecos de la naturaleza en el patrimonio material e inmaterial. La escala local. Arte y Cultura en el contexto de la globalización. Experiencias pedagógicas en espacios de colectivos desfavorecidos, en la Red, etc. La escala global. Interacciones con el patrimonio. De la práctica hacia la teoría. (...) Programas educativos en museos. Materiales didácticos de los museos y centros de interpretación de la naturaleza.

Revisión en diferentes contextos.

Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.

- Materia optativa: Sociología de la institución escolar (6 ects)
- Materia optativa: Sociedad, familia y escuela (18 ects)

La materia Sociedad, familia y escuela ofrece un descriptor de contenido: 1. Estructura social y educación. (...) Globalización y sostenibilidad.

Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

- Materia obligatoria: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales

Esta asignatura ofrece un descriptor de contenido: (...) 3. Ciencias ambientales. El Medio Ambiente. Conceptos generales, problemática, desarrollo sostenible. Los grandes sistemas naturales: La Tierra, los ciclos biogeoquímicos, los grandes biomas, etc. Uso y conservación de los recursos y la protección ambiental: perspectiva histórica, situación actual y nuevas tendencias. Interacción Hombre-Naturaleza. Visión general: Población, recursos, degradación ambiental y contaminación. La explosión demográfica y el desarrollo económico. Políticas de desarrollo sostenible. Interacción Hombre-Naturaleza. Impactos ambientales: desastres naturales, cambio climático, efecto invernadero y otros problemas atmosféricos. Cambio global. Estudio de algunos recursos naturales: suelos, agua, energía, minerales, alimentarios, etc. Protección de la Naturaleza, biodiversidad y sostenibilidad.

UNIVERSIDAD : VIC : COMPETENCIAS NORMATIVAS:

Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.

Figura como objetivo general de grado

Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.

- Materia básica: Educación (30 ects)
- Materia básica: Sociología (6 ects)
- Materia básica: Familia, escuela y entorno (6 ects)
- Materia obligatoria: Tecnologías de la educación y la comunicación (4 ects)
- Materia optativa: Acogida del alumnado de origen inmigrante: incorporación tardía y matricula viva. (30 ects)
- Materia optativa: Nuevas tecnologías y aprendizaje (30 ects)
- Materia optativa: Educación y entorno (30 ects)

En la materia "Educación y entorno" figura un descriptor de contenido: educación para el desarrollo y la cooperación.

(las materias se dividen en asignaturas, pero las competencias solamente se explicitan para las primeras)

Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

- Materia básica: Sociología (6 ects)
- Materia obligatoria: Didáctica del Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural (24 ects)
- Materia optativa: Conocimiento del Medio en la escuela Primaria (30 ects)
- Materia optativa: Educación con personas adultas. (30 ects)

En la materia Didáctica del Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural figura el descriptor de contenido: Conocimientos básicos de ciencias experimentales y ciencias sociales relacionados con el currículum de la educación primaria (el entorno y su conservación; (...); entorno tecnología y sociedad).

(las materias se dividen en asignaturas, pero las competencias solamente se explicitan para las primeras)

**UNIVERSIDAD : ALACANT : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

No hay referencia explícita

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar (...) y desarrollo sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con una materia:

1. "Sociedad, familia y escuela", con una asignatura básica: "Cambios sociales, culturales y educación"

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con una materia:

1. "Didáctica de las ciencias experimentales" con dos asignaturas obligatorias:
  - Didáctica de las Ciencias: Experimentales I
  - Didáctica de las Ciencias: Experimentales II

**UNIVERSIDAD : ALMERIA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con dos materias:

1. "Procesos y contextos educativos" con dos asignaturas básicas:
  - Educación
  - Investigación e innovación educativa en Educación Primaria  
(Descriptores de contenido sin ninguna relación)
2. "Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales" con dos asignaturas obligatorias:
  - Didáctica de las Ciencias Experimentales I
  - Didáctica de las Ciencias Experimentales II  
(Descriptores de contenidos relacionados sólo con las ciencias experimentales)

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar (...) y desarrollo sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con tres materias:

1. "Sociedad, familia y escuela", con una asignatura básica:
  - Sociedad, Escuela y Democracia. Tiene un descriptor de contenido dedicado a " Sociedad y desarrollo sostenible" y otro dedicado a "Educación para un desarrollo sostenible"
2. "Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales", con dos asignaturas obligatorias:
  - Didáctica de las Ciencias Experimentales I
  - Didáctica de las Ciencias Experimentales II  
(Descriptores de contenidos relacionados sólo con las ciencias experimentales)
3. "Mención en TIC y comunicación en el aula" con la asignatura optativa:
  - Comunicación en el aula.  
(Descriptores de contenido sin ninguna relación)

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con dos materias:

1. "Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales" con dos asignaturas obligatorias:
  - Didáctica de las Ciencias Experimentales I
  - Didáctica de las Ciencias Experimentales II  
(Descriptores de contenidos relacionados sólo con las ciencias experimentales)
3. "Mención en TIC y comunicación en el aula" con dos asignaturas optativas:
  - Comunicación en el aula.
  - Teorías educativas contemporáneas y los instrumentos de la Sociedad de Conocimiento  
(Descriptores de contenido sin ninguna relación)

**UNIVERSIDAD : LA RIOJA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia en los objetivos del título pero no se concreta ni en módulos ni en asignaturas.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar (...) y desarrollo sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con una materia:

1. "Sociedad, familia y escuela", con dos asignaturas básicas:
  - Educación para la Convivencia
  - Sociedad, familia y Tutoría

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con una materia: "Didáctico-disciplinar" con una asignatura obligatoria:

- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales

**UNIVERSIDAD : ILLES BALEARS : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia en los objetivos del título pero no se concreta ni en módulos ni en asignaturas.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

No aparece en el plan de estudios.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

No aparece en el plan de estudios.

**UNIVERSIDAD : VALENCIA : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia pero sin ninguna concreción en relación a materia, asignatura o contenidos.

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

Hay referencia pero sin ninguna concreción en relación a materia, asignatura o contenidos.

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Hay referencia pero sin ninguna concreción en relación a materia, asignatura o contenidos.

**UNIVERSIDAD : LAS PALMAS : COMPETENCIAS NORMATIVAS:**

**Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con cinco materias, tres menciones y seis optativas generales.

**MATERIAS:**

1. "Procesos y contextos educativos" con cuatro asignaturas básicas:
  - Técnicas de comunicación en los procesos educativos
  - Comunicación oral y escrita inglés para el desarrollo profesional
  - Teoría educativa y metodología de la investigación
  - Organización, procesos educativos e innovación
2. "Sociedad Familia y Escuela" con dos asignaturas básicas:
  - Sociología de la Educación
  - Familia y escuela en la sociedad de la comunicación
3. "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales" con dos asignaturas obligatorias:
  - Didáctica de la Física, de la Química, de la Geología y de la Educación Ambiental
  - Didáctica de las Ciencias Naturales y de la Educación para la Salud, Biodiversidad y Entorno
4. "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales" con tres asignaturas obligatorias:
  - Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales I: Geografía
  - Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales II: Historia
  - Enseñanza y Aprendizaje del contexto socio-natural de Canarias
5. "Didáctico y disciplinar educación física" con cuatro asignaturas obligatorias:
  - Educación Primaria y Motricidad.
  - Importancia de la motricidad en la Educación Primaria: análisis desde el currículo básico.
  - Componentes de la motricidad Primaria.
  - Recursos metodológicos, espaciales y materiales para desarrollar la motricidad en la etapa de Educación Primaria.

**MENCIONES**

1. "Atención a la diversidad" con una asignatura:
  - Atención a la diversidad
2. "Educación física" con una asignatura:
  - Educación Física
3. "Contenidos Canarios" con cuatro optativas de mención:
  - Flora y fauna de Canarias
  - Geografía de Canarias I y II
  - Historia de Canarias I y II
  - La literatura canaria en la enseñanza primaria

**OPTATIVAS GENERALES, con seis asignaturas:**

1. Educación para la ciudadanía
2. Enseñanza religiosa escolar católica
3. Bienestar del docente
4. Educación afectivo-sexual para primaria
5. Profundización curricular: Taller de educación de la voz
6. Aulas y escuelas interculturales

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

Hay referencia pero no se relaciona con ningún módulo ni materia

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con una materia: "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales" con dos asignaturas:

- Didáctica de la Física, de la Química, de la Geología y de la Educación Ambiental
- Didáctica de las Ciencias Naturales y de la Educación para la Salud, Biodiversidad y Entorno

---

**UNIVERSIDAD : SANTIAGO : COMPETENCIAS NORMATIVAS:****Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con cinco materias:

1. Formación básica:  
"Procesos y contextos educativos" con una asignatura:  
- Teoría e historia de la educación escolar
2. Obligatoria:  
"Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales" con dos asignaturas:  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales I  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales II
3. Obligatoria:  
"Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales" con una asignatura:  
- Enseñanza y aprendizaje del conocimiento del medio
4. Optativa general:  
- Educación ambiental y su didáctica
5. Optativa de Grado de Educación Primaria:  
- Historia, patrimonio y educación en Galicia

**Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: (...) y desarrollo sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con una materia:

1. "Formación básica: Sociedad, familia y escuela" con dos asignaturas:  
- Sociología de la Educación  
- Escuela, comunidad i TIC

**Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.**

Hay referencia y se relaciona con dos materias:

1. "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales" con dos asignaturas:  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales I  
- Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales II
2. "Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales  
Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales" con una asignatura:  
- Enseñanza y aprendizaje del conocimiento del medio

**ANEXO 6. Competencias relacionadas con la sostenibilidad ambiental que se incluyen en los planes de estudio de las 23 universidades analizadas además de las competencias ministeriales. Materias/asignaturas con las que se relacionan en cada plan de estudios.**

### UNIVERSIDAD : GIRONA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
"Promover el interés y el respeto por el medio natural, social y cultural a través de proyectos didácticos adecuados"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencias experimentales.</li> <li>- Edu. Musical, plástica y visual.</li> <li>- Ciencias Sociales.</li> <li>- Mención artes visuales y plásticas.</li> <li>- Mención educación musical.</li> </ul>
Identificar las actuaciones del ámbito disciplinar propio que tienen incidencia en las personas y/o en el medio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencias experimentales.</li> <li>- Edu. Musical, plástica y visual.</li> <li>- Ciencias Sociales.</li> <li>- Mención artes visuales y plásticas.</li> <li>- Mención educación musical.</li> </ul>
Gestionar emociones, sentimientos, valores, creencias y límites en las relaciones interpersonales e intrapersonales, fomentando actuaciones personales y profesionales basadas en la democracia, la responsabilidad y la sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedad, familia y escuela.</li> <li>- Ciencia, salud y sostenibilidad.</li> <li>- Observación sistémica y análisis contextos.</li> <li>- Organización espacio escolar, materiales u habilidades docentes.</li> <li>- Lenguas.</li> <li>- Educación física.</li> <li>- Educación musical, plástica y visual.</li> <li>- Mención educación en artes visuales y plásticas; educación musical; coordinación y dinamización.</li> </ul>
Adquirir las herramientas para la comprensión global del medio (natural, social, cultural, histórico...) que permitan llevar a cabo proyectos didácticos, científicos y ambientales, adecuados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mención en educación científica y ambiental. Entre otras asignaturas:</li> <li>- La educación ambiental</li> <li>- Ciencia y sostenibilidad</li> <li>- La escuela sostenible.</li> </ul>
Seleccionar y elaborar recursos didácticos, atendiendo a criterios innovadores, estéticos y de sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mención en educación científica y ambiental. Entre otras asignaturas:</li> <li>- La educación ambiental</li> <li>- Ciencia y sostenibilidad</li> <li>- La escuela sostenible.</li> </ul>

### UNIVERSIDAD : SEVILLA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Conocer las funciones, posibilidades y limitaciones de la educación para afrontar las responsabilidades sociales, promoviendo alternativas que den respuestas a dichas necesidades, en orden a la consecución de un futuro solidario y sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En las 3 asignaturas del módulo Enseñanza y aprendizaje de las CC Sociales.</li> <li>En las 3 del módulo Aprendizaje y desarrollo personalidad.</li> <li>En 3 del módulo Lengua</li> <li>En 2 asignaturas de Educación visual</li> <li>En Educación musical.</li> <li>En 2 asignaturas de materia Sociología.</li> </ul>
Potenciar el conocimiento del paisaje. Promover la comprensión de la interacción entre las personas y su entorno desde la óptica de la Geografía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asignatura Fundamentos de Geografía.</li> </ul>



**UNIVERSIDAD : CÁDIZ**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
<p>...se propondrá la inclusión en las materias y asignaturas de actividades formativas y contenidos relacionados con aspectos tales como... Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los principales problemas ambientales, los conceptos con ellos ligados y su perspectiva desde la Educación Ambiental.</li> <li>- Concebir la Educación Ambiental desde una perspectiva integradora con otras disciplinas, como instrumento para la ambientalización del currículo de Primaria.</li> <li>- Identificar y saber abordar obstáculos y dificultades de aprendizaje en la Educación Ambiental</li> <li>- Analizar críticamente los grandes problemas ambientales, en sus dimensiones: natural, social, económica y tecnológica, a escala tanto global como local.</li> <li>- Desarrollar actitudes innovadoras, críticas, reflexivas y éticas en el ejercicio profesional, así como fomentar el compromiso y la responsabilidad ambiental en los estudiantes.</li> </ul>	Competencias de la asignatura Educación ambiental como eje integrador.

**UNIVERSIDAD : VIGO**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Sensibilidad hacia temas medioambientales.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuir a desarrollar en los alumnos y alumnas de Primaria las capacidades de conocer y valorar su entorno natural, así como sus posibilidades de acción y cuidado.</li> <li>- Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.</li> <li>- Contribuir a desarrollar en los alumnos de Primaria las capacidades que les permitan conocer y valorar el entorno natural, así como sus posibilidades de acción y de cuidado.</li> </ul>	Competencias de la asignatura Educación ambiental para el desarrollo.

**UNIVERSIDAD : BARCELONA**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en su ámbito.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir, analizar y evaluar la acción antrópica y natural en el estado de la sostenibilidad en contextos urbanos y rurales, así como su impacto en el paisaje*</li> <li>- Identificar, describir y analizar los elementos más destacados de la problemática medioambiental y de la sostenibilidad susceptibles de ser aplicados en la escuela*.</li> <li>- Profundizar en la elaboración y aplicación didáctica de los recursos relacionados con las ciencias experimentales y el medio Ambiente*.</li> </ul>	Resultados aprendizaje materia optativa Mención en profundización curricular.

**UNIVERSIDAD : GRANADA**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Mostrar compromiso ético con los temas medioambientales.	
Conocer las funciones, posibilidades y limitaciones de la educación para afrontar las responsabilidades sociales, promoviendo alternativas que den respuestas a dichas necesidades, en orden a la consecución de un futuro solidario y sostenible.	Estas dos competencias generales se señalan en el apartado de objetivos pero no vuelven a aparecer en el desarrollo del plan.
Desarrollar las competencias científicas según las necesidades de salud y medioambientales actuales ...	Materia optativa "Profundización en el curriculum básico CC experimentales y transversalidad" Además de diversas competencias generales y específicas (ente ellas "valorar responsabilidad individual...sostenible") se señala.

### UNIVERSIDAD : BURGOS

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Sensibilidad hacia temas medioambientales.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la relación entre sociedad, ciencia y naturaleza para procurar un desarrollo Sostenible.</li> <li>- Identificación de los principales problemas ambientales.</li> <li>- Explicar los problemas ambientales (causas, consecuencias, soluciones) a través del diseño de trabajos y su exposición.</li> </ul>	Competencias específicas de la asignatura E. Ambiental: se señalan 5 entre ellas.

### UNIVERSIDAD : CARDENAL HERRERA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Ser capaz de identificar los rasgos personales que están a la base del fomento del desarrollo autónomo, armónico, solidario, respetuoso con el medio ambiente y defensor de los valores democráticos.	Resultados de aprendizaje de Fundamentos antropológicos de las ciencias sociales 6 ect.
Tener una visión conceptual del medio natural, que supere el instrumentalismo tecno-científico y que sea capaz de transmitir a los alumnos una actitud de respeto, curiosidad e integración en el medio natural, siendo consciente de las amenazas que le aquejan y fomentando valores medioambientales sostenibles.	Resultados de aprendizaje de la materia Fundamentos de Ciencias experimentales para el maestro de primaria. 6 ect.

### UNIVERSIDAD : SALAMANCA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
No se proponen.	

### UNIVERSIDAD : CÓRDOBA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Participar en la definición del proyecto educativo y en la actividad general del centro atendiendo a criterios de gestión de calidad y de sostenibilidad.	Competencia modular Módulo 2: Procesos y contextos educativos. Materias: - Educación - Planificación e innovación en Educación Primaria - La Educación Primaria en el sistema educativo - Métodos de investigación educativa y aplicaciones de las TIC.

### UNIVERSIDAD : EXTREMADURA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
No se proponen.	

### UNIVERSIDAD : HUELVA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
No se proponen.	

**UNIVERSIDAD : UNIVERSITAT JAUME I**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Desarrollar el interés y el respeto por el medio natural.	Módulo didáctico-disciplinar - Didáctica de las ciencias naturales (6 ects). Módulo de practicum.
Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un entorno sostenible (se trata de la misma competencia normativa, en la que se ha sustituido el concepto "futuro" por el de "entorno")	Módulo didáctico- disciplinar No se puede relacionar de forma clara con asignaturas.

**UNIVERSIDAD : MÁLAGA**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
No se proponen.	

**UNIVERSIDAD : OVIEDO**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
CT5. Competencia transversal: Mantener una actitud de respeto al medio, para fomentar valores, comportamientos y prácticas sostenibles.	Bloque de formación básica - Materia básica: Aprendizaje y desarrollo de la personalidad (18 ects; incluye 3 asignaturas) - Materia optativa: Manejo del comportamiento problemático en el aula (6 ects; incluye una asignatura) - Materia optativa: Educación para la ciudadanía y su didáctica (6 ects; incluye 1 asignatura).
CEM4.7. Competencia específica de materia: Conocer el medio ambiente de forma global y sistémica.	- Materia obligatoria: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales (17 ects).
CEM4.8. Competencia específica de materia: Tomar conciencia de los límites de la naturaleza.	- Materia obligatoria: Enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales.

**UNIVERSIDAD : VIC**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
G15- Adoptar un compromiso ético que fomente la cultura de la paz, la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, la vida en democracia, la accesibilidad universal de las personas y la sostenibilidad.	Las asignaturas no especifican las competencias vinculadas a ellas de modo específico.

**UNIVERSIDAD : ALACANT**

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Competencias generales del título. CG9. Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en su ámbito.	Las asignaturas no especifican las competencias vinculadas a ellas de modo específico.

### UNIVERSIDAD : ALMERÍA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
UAL10 Competencia social y ciudadanía global: Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los Derechos Humanos, los valores de una cultura de paz y democráticos, los principios medioambientales y de cooperación al desarrollo que promuevan un compromiso ético en una sociedad global, intercultural, libre y justa.	<p>Procesos y contextos educativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Básica: Educación</li> <li>- Básica: Investigación e innovación educativa en Educación Primaria</li> </ul> <p>Sociedad, familia y escuela:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Básica: Sociedad, Escuela y Democracia</li> </ul> <p>Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligatoria: Didáctica de las Ciencias Experimentales I</li> <li>- Obligatoria: Didáctica de las Ciencias Experimentales II</li> </ul> <p>Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligatoria: Didáctica de las Ciencias Sociales I</li> <li>- Obligatoria: Didáctica de las Ciencias Sociales II</li> </ul> <p>Enseñanza y aprendizaje de lenguas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligatoria: Lenguas Extranjeras y su enseñanza aprendizaje</li> </ul> <p>Enseñanza y Aprendizaje de Música, Plástica y Visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligatoria: Didáctica de la Educación Musical en la Educación Primaria</li> </ul> <p>Mención en Educación Física:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optativa: Educación Física, salud y ocio</li> <li>- Optativa: Expresividad y comunicación en la actividad física</li> </ul> <p>Mención en Lenguas Extranjeras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optativa: Fundamentos de la Didáctica de las Lenguas Extranjeras</li> <li>- Optativa: Componentes en la enseñanza y el aprendizaje de las Lenguas Extranjeras</li> </ul> <p>Mención en TIC y Comunicación en el aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optativa:</li> </ul> <p>TIC y acción didáctica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optativa: Comunicación en el aula</li> <li>- Optativa: Teorías educativas contemporáneas y los instrumentos de la Sociedad de Conocimiento</li> </ul> <p>Mensaje cristiano (Teología fundamental y Cristología):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensaje cristiano (Teología fundamental y Cristología)</li> </ul> <p>Prácticas escolares y Trabajo Fin de Grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de Observación</li> <li>- Prácticas de Intervención</li> <li>- Prácticas de Investigación</li> <li>- Trabajo Fin de Grado</li> </ul>

### UNIVERSIDAD : LA RIOJA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
No tiene.	

### UNIVERSIDAD : LAS PALMAS

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Competencias del módulo: 1CM. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.	
Competencias del módulo: 2CM. Diseñar e implementar estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de la Educación Ambiental.	

### UNIVERSIDAD : SANTIAGO DE COMPOSTELA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
EC6. Identificar y comprender el impacto de la actividad humana en el ambiente; y conocer y valorar la importancia de la Educación Ambiental para avanzar cara a los modelos sostenibles.	
EC7. Conocer los contenidos básicos que haría falta enseñar en relación con la educación ambiental en Educación Primaria y comprender su singularidad epistemológica y a su especificidad didáctica	
EC8. Construir una conceptualización básica de la Educación Ambiental, teniendo en cuenta la idea y principios de sostenibilidad	
EC9. Detectar o formular problemas ambientales reales o simulados, y afrontar su abordaje desde propuestas metodológicas de una resolución de los mismos compatible con la sustentabilidad	
EC10. Diseñar propuestas didácticas de educación ambiental que permitan su integración curricular de manera transversal en la educación Primaria, teniendo en cuenta las dificultades existentes	
EC11. Ser capaces de localizar, analizar y sintetizar información relevante tanto alrededor de problemáticas ambientales, como acerca de información teórica, metodológica y de buenas prácticas, relacionada con Educación Ambiental; y de exponer resultados y conclusiones	
EC20. Responsabilizarse individual y colectivamente en la consecución de un mundo mejor y sostenible.	Optativa: - Educación en valores y ciudadanía

### UNIVERSIDAD : UIB

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
1.3.4.7 Entorno medioambiental y desarrollo sostenible	Sociedad y educación: - Básica: Sociología, convivencia y educación - Optativa: Estrategias educativas en inadaptación social en la escuela - Optativa: Acción tutorial y orientadora en la educación primaria - Optativa: Educación intercultural
2.1.6. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.	Ciencias experimentales: - Obligatoria: Ciencias experimentales y su didáctica I - Obligatoria: Ciencias experimentales y su didáctica II

### UNIVERSIDAD : VALENCIA

Competencias propias	Módulos, materias y/o asignaturas con las que se relacionan estas competencias
Competencia específica 8: Adquirir actitudes y comportamientos comprometidos con el desarrollo sostenible a través de la comprensión de las respuestas que dan las sociedades a determinadas situaciones y las transformaciones que ello genera.	Didáctica de las Ciencias Sociales de la Educación Primaria: - Obligatoria: Didáctica de las ciencias sociales: aspectos básicos - Obligatoria: Didáctica de las ciencias sociales: aspectos aplicados
Competencia específica 6: Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción de ciencias, tecnologías, sociedad y desarrollo sostenible.	Didáctica de las Ciencias Naturales de la Educación Primaria: - Obligatoria: Didáctica de las ciencias: materia, energía y máquinas
Competencia específica 11: Favorecer actitudes respetuosas con la preservación del medio ambiente y de la salud.	Didáctica de las Ciencias Naturales de la Educación Primaria: - Obligatoria: Didáctica de las ciencias: materia, energía y máquinas - Obligatoria: Didáctica de las ciencias: medio ambiente, biodiversidad y salud.