

FACULTAD DE CIENCIAS
GRADO EN CIENCIAS DEL MAR
TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2019-2020]

TÍTULO:

Valoración de la sensibilidad y conocimiento medioambiental marino en el ámbito universitario español

AUTOR:

Maria del Carmen Martínez Caro

Resumen

La preocupación por temas ambientales relacionados con el medio marino ha aumentado estos últimos años; el cambio climático y el impacto producido por el plástico son algunos de estos argumentos en auge. La situación ha provocado una serie de acontecimientos institucionales, como el Acuerdo de París celebrado en 2015 o la declaración de estado de emergencia climática el 21 de enero de 2020 en España, que han repercutido en la conciencia ambiental de los jóvenes. La educación ambiental es considerada el activador de la conciencia ambiental; se trata de una herramienta a favor de la alfabetización científica. Debido a la importancia de esto, el objetivo principal de este trabajo ha consistido en analizar la percepción ambiental de estudiantes de distintas universidades españolas; para ello se ha evaluado y comprobado su conocimiento y sensibilidad ambiental. Además, como los temas ambientales que han tomado importancia entre la sociedad se encuentran relacionados con el medio marino, el estudio se ha centrado en esta área. Los datos se obtuvieron mediante una prueba online diseñada para ello; la cual se realizó a un total de 548 estudiantes. Respecto a la sensibilidad ambiental, en los resultados se pudo observar que en los universitarios españoles es positiva; no obstante, han mostrado una implicación ambiental mejorable. Por otro lado, se ha advertido que el conocimiento ambiental no depende de la rama de estudios; aunque ha destacado la rama de ciencias por tener un mayor enfoque científico. También se ha visto que en los distintos años de formación universitaria no se ha apreciado una diferencia de conocimiento ambiental. Además, los factores sociodemográficos analizados no marcan diferencias en el conocimiento ambiental.

Palabras claves:

Percepción ambiental, educación ambiental, universidad, España, ámbito marino

Abstract

In the last years there has been an increasing awareness for marine environment related subjects; climate change and plastic pollution are some of the most trending problems. This situation has led to a series of institutional movements, examples of this Paris Agreement concluded (2015) and the climatic emergency declared in Spain last 2020 January, which affected the youth's environmental conscience. Environmental education is considered to activate the environmental conscience; it is a tool for scientific literacy. For this reason, the main focus of this work has been to analyse the environmental perception of students from different Spanish universities; to do so we have evaluated their environmental knowledge and awareness. It is important to point out that, as the environmental subjects that have become important in society are related to the marine environment, the study has focused on this area. Data were obtained throughout an online test designed for this purpose; we obtained a total of 548 answers. On the one side, regarding to the environmental awareness, the results shown that it is positive in the Spanish university students; nonetheless they have shown an improvable environmental implication. On the other side we have seen that the environmental knowledge is not linked to the branch of studies; although the field of science has stood out because of its greater scientific literacy. We also have not find out differences in the environmental knowledge among formative years. In addition the socio-demographic factors have not had an impact on the environmental knowledge.

Key words:

Environmental perception, environmental education, university, Spain, marine environment

Índice

1. Introducción.....	5
1.1. Auge en distintos temas ambientales	5
1.2. Educación Ambiental.....	7
1.3. Antecedentes	9
1.4. Objetivos e hipótesis.....	11
2. Metodología.....	12
2.1. Población de estudio	12
2.2. Método e instrumento de muestreo	12
2.3. Análisis de datos.	15
2.3.1. Preparación de datos.....	15
2.3.2. Diseño y análisis estadístico.....	16
2.4. Cronograma	18
3. Resultados	18
3.1. Perfil sociodemográfico	18
3.2. Parte cuestionario.....	20
3.3. Parte test.....	24
4. Discusión.....	34
5. Conclusiones.....	37
6. Conclusions.....	38
7. Agradecimientos.....	38
8. Bibliografía	39
9. ANEXOS	43
9.1. Anexo I. Universidades.....	43
9.2. Anexo II. Formulario	46
9.3. Anexo III. Participantes.....	65
9.4. Anexo IV. Datos sociodemográficos	67
9.5. Anexo V. Calificaciones parte Test.....	72
9.6. Anexo VI. Tablas PERMANOVAs.....	75

1. Introducción

1.1. Auge en distintos temas ambientales

Problemas ambientales como el cambio climático, la destrucción de recursos naturales y la contaminación, entre otros; han incitado una mayor preocupación y participación por parte de la sociedad en temas de protección, defensa y preservación del medio ambiente (Eurobarómetro 2011; Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de España 2011; Akehurst *et al.*, 2012). La conciencia sobre el cambio climático y la necesidad de actuar está cada vez más extendida; una demostración de este hecho es el gran movimiento juvenil por el clima que ha tenido un gran apoyo en países de todo el mundo (Eurobarómetro Cambio Climático, 2019). Actualmente, el cambio climático es considerado como uno de los principales problemas a nivel mundial (Poushter y Huang, 2019), y para los ciudadanos de la Unión Europea (UE) es el problema más grave al que se enfrenta el mundo hoy en día (Eurobarómetro Cambio Climático, 2019); aunque en España se considera que el problema más grave que enfrenta el mundo es la pobreza, el hambre y la falta de agua (Eurobarómetro Cambio Climático, 2019). En años anteriores, ya se consideraban de gran importancia otros temas ambientales como la creciente cantidad de residuos y contaminación marina, entre otros (Eurobarómetro, 2017). Según el Centro de Investigaciones Pew (Pew Research Center, PRC) de Estados Unidos, tanto en Europa como en América del Norte se considera el cambio climático como una principal amenaza (Poushter y Huang, 2019). Esto es una prueba más de que el calentamiento global no genera indiferencia en ninguna parte del mundo (González, 2020).

En la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) tuvo lugar el Acuerdo de París en diciembre de 2015 en París (Francia); el cual se prevé que entre plenamente en vigor en 2020. Dicho acuerdo apremia a los países a “mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de 2°C respecto a los niveles preindustriales y hacer esfuerzos para limitarlo a 1,5°C” ya que esto reduciría los riesgos e impactos del cambio climático (AEMET y OECC, 2018). Para que este objetivo se pueda llevar a cabo desde una perspectiva científica, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) se encarga de publicar informes con la información necesaria para ver la evolución de la situación ambiental global. Mencionar también que, dada esta situación, el 21 de enero de 2020 el Gobierno de España declaró el estado de emergencia climática (MITECO, 2020).

Además del cambio climático, otro tema ambiental que ha generado un gran interés entre la sociedad ha sido el impacto generado por los plásticos. Los primeros informes sobre desechos

plásticos en los océanos corresponden a principios de la década de 1970 (Andrady, 2011). La producción mundial del plástico comenzó en 1950 con 2 millones de toneladas (Mt) y en 2015 era de 380Mt; se estima que en 2050 habrán 12000Mt de residuos plásticos en el medio natural. Se trata de la cantidad suficiente como para cubrir toda la superficie de la tierra en una capa delgada de plástico. Desde un enfoque geológico, se estima que podría aumentar el potencial de preservación en el Rock record y por tanto dar lugar a un registro del “Plasticeno”; es decir, la época del plástico (Ross, 2018). Los plásticos son actualmente los componentes predominantes en los desechos marinos debido al alto consumo y la mala gestión de dichos desechos (Andrady, 2011; Peng *et al.*, 2019). La disminución del tamaño de los plásticos hasta convertirse en microplásticos (menor de 5mm) y en nanoplasticos (menor de 1µm) han generado preocupaciones debido a su facilidad para terminar en el mar e introducirse en las cadenas tróficas (Andrady, 2011; Akdogan y Guven, 2019; Bradney *et al.*, 2019; Peng *et al.*, 2019); ya que, con ese tamaño pueden ser ingeridos, incorporados y acumulados en el cuerpo y tejido de muchos organismos terrestres y acuáticos (Bradney *et al.*, 2019). Además de los organismos acuáticos y terrestres, los seres humanos pueden estar también expuestos a las partículas de plástico debido a la incorporación de éstos en las cadenas tróficas y a la ingesta aérea (Bradney *et al.*, 2019). Se han encontrado partículas plásticas en alimentos marinos como mariscos, moluscos y peces, que se venden para el consumo humano; además existe una exposición por inhalación del aire o de medicamentos inhalables (Bradney *et al.*, 2019). En el océano abierto, existen zonas de acumulación de microplásticos llamadas parches de basura, que se ven impulsados por las corrientes marinas. Algunos estudios validan por ejemplo la existencia de uno de estos parches de basura en el océano Pacífico (Eriksen *et al.*, 2013; Law *et al.*, 2014). Debido a las corrientes oceánicas el plástico en la superficie se acumula en las zonas de convergencia de los cinco giros subtropicales (Cózar *et al.*, 2014). Otro fenómeno que ocurre debido a los residuos plásticos, es la pesca fantasma; la cual se define como la mortalidad de peces y otras especies producida por la pérdida de redes, trampas y aparejos de pesca. Además de causar dicha mortalidad, también tienen efectos negativos sobre los hábitats (Brown y Macfadyen, 2007). Como se trata de materiales no biodegradables, pueden causar estragos durante largos períodos de tiempo (Matsuoka *et al.*, 2005; Brown y Macfadyen, 2007).

El reciclaje es una forma de reducir el impacto provocado por los plásticos; ya que está basado en un modelo de economía circular. Dicho modelo, en comparación con el modelo lineal utilizado tradicionalmente, intenta no generar un gran impacto ambiental y ser sostenible. Se encuentra relacionado con la regla de las 3Rs basada en Reducir, Reutilizar y Reciclar; aunque actualmente se empieza a utilizar la regla de las 7Rs apoyada en Rediseñar, Reducir, Reutilizar, Reparar, Renovar, Recuperar y Reciclar (Ecoembes, 2010).

Por otro lado, a parte de los plásticos, hay otros elementos que pueden producir contaminación en el medio marino. Como los metales pesados; componentes peligrosos para invertebrados, peces y seres humanos cuya presencia ha aumentado debido al desarrollo de la industria y agricultura (Bradl, 2005). Otro caso es la eutrofización, que consiste en una respuesta al enriquecimiento por nutrientes. La disminución de la calidad del agua de la laguna costera del Mar Menor (Murcia, España) es un ejemplo de este efecto y de las consecuencias de aportes masivos de nutrientes de fuentes agrícolas y urbanas (García-Pintado *et al.*, 2007).

Por último, otro tema de importancia son las Áreas Marinas Protegidas (AMPs). Se trata, según la legislación, de elementos creados para proteger los ecosistemas, comunidades o elementos biológicos y/o geológicos del medio marino que, debido a su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, reciben una protección especial (BOE, de 13 de diciembre de 2007). Algunas AMPs presentan una parte denominada reserva integral, en la que está prohibida la pesca, y cualquier actividad comercial y recreativa (Harmelin-Vivien, 2008). En algunas AMPs como la de Tabarca (Alicante, España), se pueden encontrar especies de alto valor ecológico como la *Posidonia oceanica*. Esta especie de fanerógama marina es endémica del Mar Mediterráneo y forma extensas praderas en el fondo arenoso; su gran importancia deriva de su capacidad para formar ecosistema y funcionar como especie ingeniera en los ambientes donde crece (Sánchez-Lizaso, 1993). Por otro lado, la *P.oceanica* cumple una función muy importante de cara a la estabilización de fondos arenosos, atenuando el hidrodinamismo, y a la protección de las playas frente a la erosión (Sánchez-Lizaso, 1993).

1.2. Educación Ambiental.

Todos estos temas ambientales, así como los acontecimientos que se han dado estos últimos años, influyen en la sociedad; además de haber incitado un aumento de preocupación relacionado con la protección y preservación del medio ambiente, también han provocado un cambio en el comportamiento de la población (Miguens *et al.*, 2015). La educación ambiental es un concepto que surge de la toma de conciencia de las consecuencias que el desarrollo humano produce en el medio natural, así como del alcance de dichos efectos en la estabilidad de la Biosfera por mantener la supervivencia humana (Acebal, 2010). Se trata de una herramienta importante para evitar el analfabetismo científico; ya que resulta alarmante que exista una total ignorancia sobre temas medioambientales como el calentamiento global que amenazan el futuro del planeta y por tanto la supervivencia de la especie humana. Su función principal es “promover la acción pro-ambiental entre individuos y grupos sociales; una acción informada y decidida a favor del entorno y hacia una sociedad consciente, realizada en el contexto vital de

los ciudadanos: hogar, trabajo, escuela, ocio y comunidad” (MAPAMA, 1999). Dicho de otra forma, los objetivos de esta educación son principalmente conseguir que la población sea consciente del medio ambiente en el que vive y presente un interés por él y los problemas que podría tener; de modo que tuviese la obligación de adquirir el conocimiento, aptitud, actitud, motivación y comportamiento necesario para, tanto individualmente como colectivamente, solucionar y prever los problemas relacionados (De Belgrado, 1975).

La educación ambiental comenzó a ser reconocida internacionalmente a partir de los años 70, a raíz de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (ONU, 1972; Pardo, 1992; MAPAMA, 1999). En contraste, en España la educación ambiental se consideró oficial en 1983 cuando tuvieron lugar las Primeras Jornadas de Educación Ambiental en Sitges (Barcelona, España); por ello, dicha educación inicialmente se asociaba en gran medida a escuelas de verano y movimientos de renovación pedagógicos (MAPAMA, 1999; Acebal 2010). En principio su importancia se veía reducida al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, más tarde adquirió valor en el Ministerio de Educación; sin embargo, el desarrollo de la educación ambiental a nivel internacional estaba más avanzado que en España (Acebal, 2010). En 1990, con la aprobación de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) se incorporó la educación ambiental en el sistema educativo; en los años 90 es considerada ya como una herramienta que implica a la sociedad para la solución de problemas ambientales (MAPAMA, 1999). Aunque no es hasta 2010 cuando se comienza a reconocer la profesionalización de la Educación Ambiental de forma institucional (Rodrigo-Cano y Toboso, 2019). Dicho esto, cabe remarcar que, en comparación con otros países, la educación ambiental en España es relativamente reciente y ha progresado más en sectores extraescolares que en el sistema educativo interno.

Cuando se habla de educación ambiental se suele vincular con el término de la conciencia ambiental. Dependiendo del punto de vista, la conciencia ambiental toma un significado u otro (Rodríguez, 2013); pero en general es considerada como el conjunto de conocimientos, percepciones, conductas y actitudes utilizados en la relación con el medio ambiente. Se estima que la educación ambiental activa la conciencia ambiental (Acebal, 2010; Rodríguez, 2013); la cual suele estar relacionada con la alfabetización científica, el componente afectivo-emocional y elementos muy variados de carácter similar (Salvador *et al.*, 2019). Incluso en algunos estudios se ha confirmado que la alfabetización científica se asocia positivamente con la conciencia ambiental (Birdsall, 2010; Salvadora *et al.*, 2017). Los estudios que requieren estimar la conciencia ambiental, se basan en analizar el nivel de información ambiental, las creencias del individuo, la valoración de las condiciones ambientales y su relación con acciones motivadas por un sentimiento de obligación moral (Acebal y Brero, 2005). Es importante tener en cuenta que

los niveles de educación ambiental de cada individuo se encuentran determinados por muchos factores; tanto el entorno como el estado sociodemográfico pueden interferir.

La valoración de la influencia que ejerce la educación ambiental en un individuo se realiza evaluando posibles cambios en la percepción, conocimiento, actitud, principios y comportamiento (Acebal, 2010). Existen numerosos estudios que disciernen entre distintos términos que abarcan la educación ambiental y por tanto la conciencia ambiental; aunque en su mayoría no explican claramente a qué se refieren dando lugar a interpretaciones abstractas. Muchos de estos elementos acaban interpretándose como sinónimos. Entre ellos destaca por ejemplo el comportamiento ecológico que se define como el conjunto de acciones que pretenden preservar, conservar o por lo menos no perjudicar al medio ambiente (Kaiser *et al.*, 1999). En estudios sobre actitudes ambientales y comportamientos ecológicos (Miguens *et al.* 2015), se ha intentado analizar variables como la preocupación medioambiental, el conocimiento sobre el medio ambiente y las intenciones del individuo, entre otras. Dichas actitudes ambientales se han identificado también con el término de sensibilidad ambiental debido al cambio producido por la preocupación del medio ambiente inducido por los valores, sensaciones e inquietudes del individuo (Brand, 1996). De modo que se pueden encontrar una gran variedad de estudios motivados por causas ambientales similares pero basados en distintas variables estrechamente relacionadas con la educación ambiental.

En este estudio, para referirse a los componentes de la percepción ambiental relacionada con la educación ambiental, se van a diferenciar principalmente dos términos: el conocimiento ambiental y la sensibilidad ambiental. Por un lado, la parte cognitiva implicada en la educación ambiental parece corresponderse con el término de conocimiento ambiental; éste es considerado el resultado de la gestión de información proveniente del entorno de una persona a lo largo de su vida (Alea, 2006). Dado que se utiliza para explicar las acciones del individuo, se podría asignar una valoración cuantitativa a la comprensión de distintos temas medioambientales atendiendo a su conocimiento ambiental. Por otro lado, la sensibilidad ambiental se va a interpretar como una personalidad o perfil basado en las actitudes, opiniones y comportamiento del individuo; estableciendo una valoración cualitativa.

1.3. Antecedentes

De igual manera que se tiene una gran variedad de términos relacionados con la educación ambiental, también existen diferentes metodologías para medir y evaluar dichas variables en distintas poblaciones. En la gran mayoría de trabajos se realizan cuestionarios para, una vez recogidos los datos, obtener interpretaciones y formar opiniones. Un ejemplo de esto es el

trabajo de fin de grado de Saba-Tanino (2017), que evaluó el conocimiento previo y posterior tras una charla ambiental sobre AMPs mediante un cuestionario para comprobar la eficacia de la educación ambiental en estudiantes de primaria en colegios españoles de la provincia de Alicante (España). Otro caso realizado en España es el que llevó a cabo Curiel (2000); en dicho estudio se sometió a la población mayor de edad de distintas provincias españolas a una encuesta con el fin de recopilar información sobre las principales fuentes de información ambiental que utilizaban, la evolución de su interés por las noticias de este ámbito y las acciones que llevaban a cabo a favor del medio ambiente. Del mismo modo, pero relacionado con el ámbito universitario, en el estudio de Chuvieco *et al* (2018) se analizaron y compararon hábitos ambientales sostenibles en estudiantes universitarios procedentes de 3 universidades de los países de España, Brasil y Emiratos Árabes Unidos (EAU); se centraron en 6 grados universitarios distintos clasificándolos en dos subgrupos (ciencias ambientales y otras categorías).

Así pues, y en lo referente a la medición en sí misma de las variables, en algunos trabajos se utilizan escalas específicas para cada uno de los elementos que se han tratado previamente. La mayoría de estudios utilizan escalas como la de Kaiser (Kaiser *et al.*, 1999; Barcelo, 2018), o la escala de Likert (Chuvieco *et al.*, 2018; Hansmann *et al.*, 2020), aunque también se han diseñado o modificado escalas específicas para el comportamiento ecológico (Miguens *et al.*, 2015), actitudes ambientales (Berenger *et al.*, 2002), conciencia ambiental (Salvadora *et al.*, 2017), conocimiento, valores, intenciones y comportamiento (Miguens *et al.*, 2015), etc. En otros casos, no obstante, simplemente se recopila información realizando análisis bibliográficos de forma cualitativa.

Para este trabajo se ha diseñado una prueba online que evalúa tanto la sensibilidad como el conocimiento ambiental en base al perfil sociodemográfico y académico en el ámbito universitario. Se ha escogido como población de estudio a universitarios debido a la importancia de este nivel educativo. Además, se ha querido centrar el estudio en el medioambiente marino por varios motivos; debido a la estrecha relación entre el auge de estos temas ambientales y el medio marino, y al hecho de que la presencia de trabajos sobre educación ambiental centrada en el ambiente marino con población universitaria española es reducida. Para estimar la sensibilidad ambiental se ha centrado en la relación con el medio marino, opiniones, implicación ambiental, comportamiento ecológico e intenciones de comportamiento del individuo. Así como para determinar el conocimiento ambiental se ha basado en los temas relacionados con el medio marino siguientes: cambio climático, instituciones, reciclaje, contaminación marina, áreas marinas protegidas y plástico.

1.4. Objetivos e hipótesis

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se han establecido una serie de objetivos principales:

- Estudiar la sensibilidad medioambiental marina en la población universitaria.
- Evaluar las diferencias de conocimiento medioambiental marino de los estudiantes entre las distintas ramas de conocimiento ofertadas en las universidades españolas.
- Comprobar si existe una evolución de este conocimiento ambiental en los alumnos a lo largo de sus años de formación universitaria.

Como objetivos secundarios se quiere ver las diferencias o influencias que pueden ejercer distintos factores sociodemográficos como la edad, el género, la localización de las universidades y la condición universitaria (universidad privada o pública) sobre el conocimiento medioambiental marino.

Debido a que la percepción ambiental de cada individuo varía en función de los hábitos de vida y consumo, cultura, etc. Se hipotetiza que ya sólo en el ámbito universitario podría existir una gran variedad de sensibilidad medioambiental y que los distintos factores sociodemográficos podrían modificar el conocimiento del individuo.

El nivel de educación medioambiental recibido por el sistema educativo obligatorio de Educación Secundaria Obligatoria y Bachiller suele ser similar entre todos los estudiantes; sin embargo, dicha educación puede variar entre la diversidad de estudios universitarios. Son muy pocos los grados universitarios que imparten una asignatura dedicada solamente a la Educación Ambiental en España: el grado de pedagogía en la universidad de Sevilla, pedagogía ambiental de la universidad de Salamanca, magisterio infantil de la complutense de Madrid, el doble grado en Biología y Ciencias ambientales de la universidad de Navarra, y los grados educación social y ciencias ambientales de la universidad nacional de educación a distancia (Rodrigo-Cano y Toboso, 2019). Aun así, se asume que las carreras universitarias de ciencias presentan más posibilidades de impartir asignaturas relacionadas con la educación ambiental o temas medioambientales, por lo que se hipotetiza que estudiantes universitarios pertenecientes a la rama de ciencias presentarán mayores conocimientos ambientales que aquellos pertenecientes a otras ramas. Además, debido a que las carreras se componen de varios años, a lo largo del tiempo se podría adquirir un mayor conocimiento de estos temas medioambientales; de forma que también se hipotetiza que más años de formación podrían suponer un mayor conocimiento ambiental.

2. Metodología

2.1. Población de estudio

Se necesitaba una muestra que representase los principios del estudio (Alaminos y Castejón, 2006) y por tanto era necesario que la población muestreada fuese universitaria. En principio, el estudio se iba a centrar en universitarios de la Universidad de Alicante y la recogida de datos se iba a realizar de forma presencial en el campus de dicha universidad. Sin embargo, debido a la pandemia mundial de la COVID-19, existía una limitación de movimiento y se acabaron tomando las muestras de forma online teniendo en cuenta a distintas universidades españolas (Anexo I).

2.2. Método e instrumento de muestreo

Para recoger los datos, se consideró que la mejor forma era realizando una prueba a la población universitaria que evaluase la percepción del individuo sobre el ambiente marino. Dicha prueba evaluaba cualitativamente el perfil social y cuantitativamente el conocimiento del sujeto. Para ello, existen numerosos instrumentos, así como métodos. Son considerados instrumentos de recogida de datos los test y cuestionarios, entre otros (Alaminos y Castejón, 2006; Fernández, 2007; García, 2003). Dependiendo de la especialidad y el autor se han definido y utilizado de una forma u otra (Ventura-León, 2019).

Según la Real Academia Española (RAE) el test es definido como “prueba destinada a evaluar conocimientos o aptitudes, en la cual hay que elegir la respuesta correcta entre varias opciones previamente fijadas” así como también “prueba psicológica para estudiar alguna función” (Real Academia Española, 2014). De modo que un test suele utilizarse como medición psicológica de variables cognitivas como aptitudes, conocimientos, rendimiento, habilidades, etc. Se considera una prueba psicométrica; por ello sus preguntas tienen tanto respuestas correctas como incorrectas; habiendo una valoración numérica final (puntuación cuantitativa).

En cambio, el cuestionario es definido como “conjunto de preguntas para obtener información personal de individuos” (Ventura-León, 2019). Los cuestionarios suelen medir opiniones y características personales del sujeto; de forma que sus preguntas no tienen una respuesta correcta. Pueden aplicarse verbalmente, por escrito en presencia del sujeto que lo aplica o por correo (García, 2003).

Teniendo en cuenta esto se decidió crear una prueba online que presentaba ambos formatos; una parte cuestionario (cualitativo) y otra test (cuantitativo). Esta prueba se elaboró mediante

la herramienta de formularios de la aplicación Google Drive (Google LLC., 2012). Toda la información utilizada para el contenido de la prueba fue extraída de bibliografía relacionada con distintos temas medioambientales marinos: cambio climático, instituciones, reciclaje, contaminación, áreas marinas protegidas y plástico.

Al igual que es importante saber la población más idónea a la que aplicarle la prueba, también lo es la elaboración y elección de las preguntas (García, 2003). Para elaborar un cuestionario es necesario seguir una secuencia y una serie de normas (Marín Ibáñez, 1985; Olmo, 2002) así como se deben de plantear una serie de interrogantes sobre las preguntas y su estructura (Warwick y Lininger, 1975). Las encuestas, cuestionarios o test presentan preguntas o ítems que pueden ser distintos (Alaminos y Castejón, 2006; García 2003). Principalmente se distinguen las preguntas cerradas y las abiertas. La estructura de las cerradas se basa en un listado de múltiples opciones, mientras que las abiertas permiten responder libremente al sujeto. También se distinguen las semiabiertas, en las que enumerar una serie de respuestas se considera insuficiente y se les incorpora la opción "Otros". Existen también preguntas escaladas, las cuales presentan distintas alternativas graduadas en intensidad como respuesta; a partir de ellas se han desarrollado métodos para medir actitudes, opiniones, percepciones o sentimientos, como lo son los de Thurstone, Likert y Guttman (Alaminos y Castejón, 2006). Para esta prueba se utilizaron únicamente preguntas cerradas para la parte test; pero de los cuatro tipos explicados para la parte cuestionario.

Al principio de la prueba se escribieron las instrucciones de cómo cumplimentarla. Además, se pidieron una serie de datos sociodemográficos del individuo, imprescindibles para evaluar e identificar socialmente y educativamente al encuestado (Fernández, 2007; García 2003). En este caso se han pedido los datos sociodemográficos: universidad, grado, curso, edad, género y nacionalidad. Dichas preguntas personales son independientes a la hora de calcular las notas. Asimismo, no se solicitó el nombre para mantener el anonimato (Fernández, 2007; García 2003).

Las preguntas se redactaron de forma neutral para obtener la información deseada y no influir en las respuestas de los individuos (Alaminos y Castejón, 2006). Se siguieron ciertas estrategias para que la estructura fuera motivadora para el estudiante. Por un lado, las preguntas más generales y fáciles se colocaron al principio de cada sección/bloque, dejando las más conflictivas al final. Por otro lado, las preguntas consideradas más importantes se situaron al principio. De esta forma, en caso de que el estudiante se cansase o se negase a seguir realizando la prueba las preguntas más importantes ya habrían sido contestadas (Alaminos y Castejón, 2006; García, 2003). Con el fin de que la estética de la prueba online fuera atractiva se utilizaron imágenes procedentes de bases de imágenes sin derechos de autor como Pixabay (Braxmeier *et al.*, 2017).

Para incentivar la colaboración de los estudiantes se sortearon 10 bolsas de tela entre todos los participantes. Aquellos que quisieron implicarse voluntariamente en el sorteo, se les pidió su correo electrónico. Una vez cerrada la recogida de datos, se obtuvieron 10 ganadores aleatorios de entre los correos electrónicos.

En la prueba se podían apreciar cuatro secciones; una parte sociodemográfica, otra de participación, una parte tipo cuestionario y otra test (Tabla 1).

Tabla 1. Información y características del tipo de preguntas que componen las cuatro secciones del formulario.

Estructura Formulario				
Sección	Número preguntas	Abierta/Cerrada	Tipo Cuestionario/Test	Funcionalidad e información
1	7	2 cerradas 5 abiertas	Cuestionario	Participación Sociodemográficas
2	1	1 abierta	Cuestionario	Participación
3	15	9 cerradas 1 abierta 3 semiabierta 2 escaladas	Cuestionario	Perfil del sujeto relacionado con el medioambiente marino. (Sensibilidad ambiental)
4	24	24 cerradas	Test	Conocimiento sobre temas relacionados con medioambiente marino. (Conocimiento ambiental)

En total, la prueba contaba con 47 preguntas: 35 cerradas, 7 abiertas, 3 semiabiertas y 2 escaladas (Tabla 1). Las preguntas tenían distintos propósitos. Dentro de la sección 1, se encontraba una pregunta con carácter participativo que permitía al sujeto participar en un sorteo y/o obtener información básica; y otras seis preguntas sociodemográficas para obtener la información básica del individuo. Aquellos que hubieran aceptado algún tipo de participación en la sección 1 tenían que proporcionar su correo electrónico en la sección 2; aquellos que por el contrario hubieran escogido no participar pasaban directamente a la sección 3. Las preguntas de la sección 3 facilitaban un perfil relacionado con el ambiente marino (sensibilidad ambiental); y las de la sección 4 una estimación del conocimiento del sujeto relacionado con temas medioambientales marinos. A su vez, las preguntas de las secciones 3 y 4 se encontraban divididas en varios bloques. De modo que se podía distinguir:

- Sociodemográficas de la sección 1: universidad, grado, curso, edad, género y nacionalidad.

- Bloques sección 3: “Relación con medio marino”, “Opinión y fuentes de información”, “Implicación medioambiental”, “Comportamiento ecológico” e “Intención de comportamiento”.
- Bloques sección 4: “Cambio climático”, “Instituciones”, “Reciclaje”, “Contaminación”, “Áreas Marinas Protegidas” y “Plástico”.

La única parte de la prueba que requería una corrección cuantitativa era la sección 4 (parte test): seis bloques con cuatro preguntas cerradas cada uno. En dicha parte, a las preguntas bien contestadas se les atribuyó 1 punto, mientras que a aquellas no contestadas o incorrectas no se les asignó ningún punto. De modo que se utilizó una corrección sin penalización con un máximo de 24 puntos y un mínimo de 0 puntos.

“Antes de aplicar un cuestionario a un grupo numeroso conviene experimentarlo en un grupo reducido de características lo más semejantes a las que se va a encuestar” (García, 2003); por ello se realizó un formulario piloto a dos estudiantes voluntarias de la universidad de Alicante. De esta forma se evaluó la duración media y la dificultad del cuestionario; las respuestas obtenidas de estas pruebas no se tuvieron en cuenta para realizar los análisis estadísticos posteriores, sólo para mejorar el formulario definitivo. La realización de la prueba piloto por las dos voluntarias tomó aproximadamente 7 minutos y se consideró que la dificultad era la óptima; el único cambio que se produjo fue el incremento de imágenes para incentivar más a los encuestados.

Una vez preparada la prueba online definitiva (Anexo II), se difundió su enlace por medio de distintas redes sociales y aplicaciones. Se utilizaron las redes sociales Facebook, Twitter e Instagram, y la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp. Fue publicado en redes sociales del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada de la Universidad de Alicante. También se contó con la difusión de distintas universidades españolas y de grupos “Fridays For Future” (Anexo III) que publicaron el enlace en sus propias cuentas o lo compartieron entre sus grupos. El muestreo tuvo lugar entre el 2 de abril y el 13 de mayo de 2020.

2.3. Análisis de datos.

2.3.1. Preparación de datos

Una vez obtenidas las respuestas, los datos se filtraron y organizaron con ayuda de Excel para posteriormente sacar los resultados. El formulario fue completado por un total de 614 personas, de las cuales: 14 estudiaban un grado superior, 7 eran de institutos, 26 presentaban datos incoherentes o incompletos, y 19 de universidades internacionales. Como el estudio iba

enfocado a estudiantes universitarios, se eliminaron aquellos que no lo eran. Debido a que la representación de universidades internacionales era tan escasa respecto a la mayoritaria de universidades españolas, tampoco se tuvieron en cuenta. Por lo tanto, tras filtrar los datos quedaron 548 formularios válidos.

En los datos se diferenciaron 45 universidades (Anexo I) y 133 estudios; para poder organizarlos se clasificaron en función de la comunidad autónoma y la rama a la que pertenecían respectivamente. De esta forma las 45 universidades se ordenaron en 14 comunidades autónomas y los 133 estudios en las 5 ramas del conocimiento. Se consideraron como ramas aquellas definidas como tal por la Universidad de Alicante: “Artes y Humanidades”, “Ciencias”, “Ciencias de la Salud”, “Ciencias Sociales y Jurídicas”, e “Ingeniería y Arquitectura” (Universidad de Alicante, 1996-2019). La información disponible respecto a la nacionalidad no se consideró importante debido a la escasa variedad y no se tuvo en cuenta en los análisis. Con ayuda de los datos de las universidades se añadió información sobre la formación de los estudiantes; si se trataba de pública o privada.

2.3.2. Diseño y análisis estadístico

Se obtuvieron porcentajes a partir de los datos personales para determinar un perfil sociodemográfico de la población universitaria que participó. A partir de los datos de las universidades y comunidades autónomas se obtuvo un mapa usando el programa de QGIS versión 3.4.15 (QGIS.org, 2020) para evaluar la distribución geográfica de la participación. Así mismo, también se calcularon los porcentajes correspondientes a las respuestas de la parte cuestionario para definir los niveles de sensibilidad medioambiental marina. Dichos porcentajes se graficaron con el programa R-project (R Core Team, 2020).

Se realizó la corrección de la parte test, estableciendo las notas de cada uno de los seis bloques y de la nota final. La puntuación máxima de 24 puntos, así como la de 4 puntos máximos para cada bloque, fueron reescaladas para que en el análisis de los resultados la calificación máxima de la nota fuera sobre 10. Se obtuvo un segundo mapa con ayuda del programa QGIS versión 3.4.15 (QGIS.org, 2020) en el que se representaron las notas medias finales de cada rama en las distintas comunidades autónomas. Se realizaron contrastes estadísticos para las notas obtenidas en la parte test, teniendo en cuenta la información sociodemográfica. De modo que se diferenciaron 6 factores (Tabla 2), de los cuales rama y curso se convirtieron en los más importantes para los objetivos principales del estudio. Las variables fueron la nota final y la nota de cada uno de los seis bloques que formaban la parte test (7 variables en total).

Tabla 2. Información de los factores utilizados en los análisis estadísticos.

Factor	Comunidad Autónoma	Condición universitaria	Rama	Curso	Edad	Género
Nº niveles	14	2	5	8	18	3

En primer lugar, se graficaron los datos para predecir la tendencia general de los factores. De esta forma se obtuvieron 6 gráficas para cada uno de los factores con las distintas variables.

Empleando el contraste de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov (Kolmogorov-Smirnov, 1933) se observó que los datos no seguían una distribución normal; el número de muestras era elevado (>500) pero los datos se encontraban desbalanceados. Teniendo en cuenta esto, para determinar la existencia de diferencias significativas entre los niveles de cada factor se consideró apropiado un análisis no paramétrico y se realizaron 42 análisis de varianza multivariante permutacional (PERMANOVA), pero en modo univariante. Es decir, se realizó individualmente los análisis a cada factor con cada variable. De forma que el modelo estadístico de cada factor correspondía a la ecuación lineal:

$$X_{in} = \mu + \text{Factor}_i + e_{n(i)}$$

También se realizaron otros 7 PERMANOVAs de dos factores; rama y curso con cada una de las variables, para estudiar si existía alguna interacción entre ellos e influencia sobre las calificaciones. De modo que la ecuación lineal de estos análisis correspondía a:

$$X_{ijn} = \mu + \text{Rama}_i + \text{Curso}_j + \text{Rama} \times \text{Curso}_{ij} + e_{n(ij)}$$

Tanto para los gráficos como para los análisis se utilizó el programa R-project (R Core Team, 2020). Para realizar los PERMANOVAs se utilizó la función “adonis” del paquete estadístico “vegan” (Oksanen *et al.*, 2013) y la matriz de similitud de distancia euclídea. En aquellos contrastes que el análisis de PERMANOVA presentaban diferencias significativas se les sometió a un test a posteriori con el paquete estadístico “pairwiseAdonis” basado en el método de ajuste FDR (False Discovery Rate) (Benjamini y Yekutieli, 2005) para determinar qué comparaciones entre los niveles del factor eran significativas.

2.4. Cronograma

Tabla 3. Cronograma de las actividades realizadas a lo largo del estudio. En él se ven reflejados el mes de diciembre de 2019 y los meses de enero a julio de 2020.

Actividades	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Búsqueda bibliografía								
Redacción TFG								
Elaboración prueba								
Difusión prueba								
Preparación de datos								
Análisis estadísticos								

3. Resultados

3.1. Perfil sociodemográfico

De las 548 muestras válidas, participaron universitarios de todas las comunidades autónomas españolas a excepción de Extremadura, Navarra y La Rioja (Figura 1). De aquellas que participaron, la Comunidad Valenciana es la que presentó el mayor número de muestras, mientras que Aragón y Castilla La Mancha son las que menos aportaron (Figura 1). Tanto en los datos como en el mapa mostrado en la Figura 8, se puede apreciar que en algunas comunidades autónomas se han registrado datos de las cinco ramas, pero en otras no ha habido datos de todas. Por un lado, las Islas Canarias, Cantabria y las Islas Baleares presentan datos de una sola rama; por otro lado, Andalucía, la Región de Murcia, Galicia, Castilla y León, Comunidad Valenciana y Cataluña, registran datos de las cinco ramas.

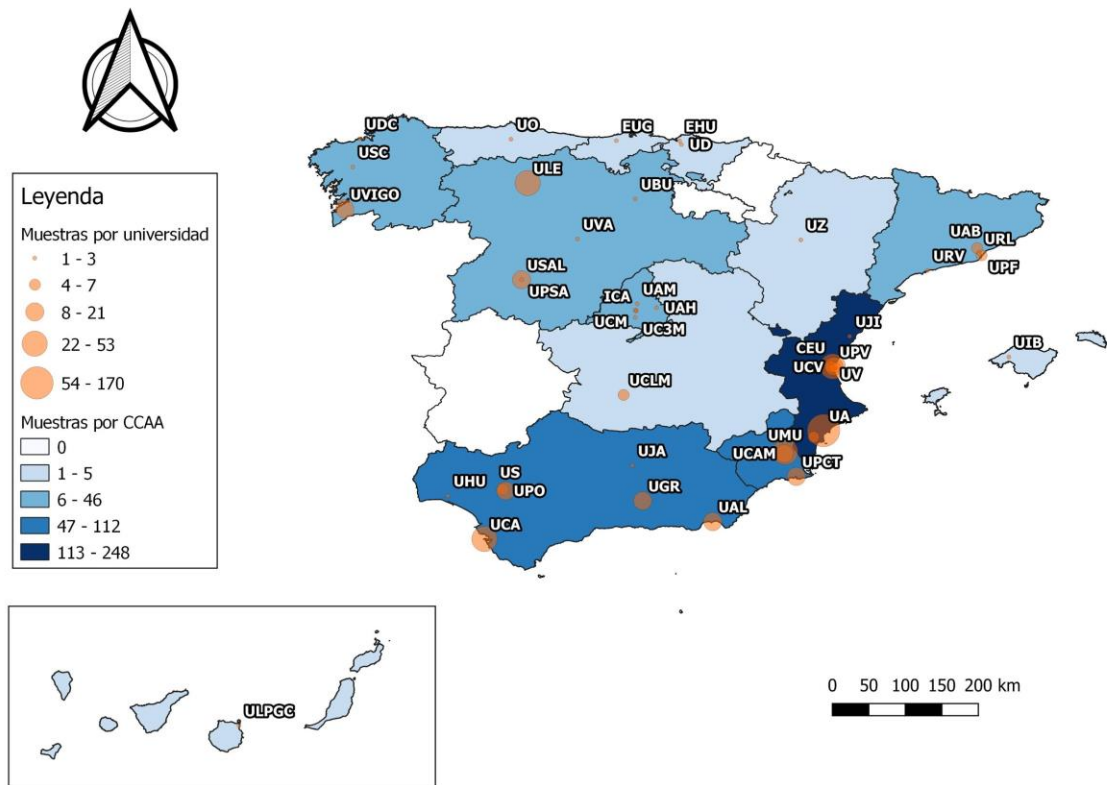


Figura 1. Mapa de España que muestra las distintas universidades participantes (Anexo I) junto a la abundancia de muestras; así como también se distingue el número de muestras por comunidad autónoma.

De los 548 estudiantes universitarios, un 70,99% eran mujeres, un 28,10% hombres y un 0,91% se identificaba como otros (Anexo IV, Tabla 1). Las edades de los participantes comprenden entre los 18 y 41 años; siendo los mayores porcentajes las edades de entre 18 y 23 (Anexo IV, Tabla 2). La mayoría se encontraban en los cursos de segundo y cuarto de grado; 21,94% y 29,25% respectivamente (Anexo IV, Tabla 3). Se han diferenciado estudiantes de grado (87,59%), máster (10,95%) y doctorado (1,46%) (Anexo IV, Tabla 5). Un 7,85% presentaba una formación universitaria privada y un 92,15% pública (Anexo IV, Tabla 8). Respecto a las ramas a las que pertenecían: un 39,96% correspondía a ciencias; un 28,47% a ciencias sociales y jurídicas; un 16,97% a ciencias de la salud; un 9,49% a ingenierías; y un 5,11% a artes y humanidades (Anexo IV, Tabla 4). Las universidades que han destacado por su mayor participación han sido la Universidad de Alicante (UA) con un 31,02%, la Universidad de Cádiz (UCA) con un 9,67%, la Universidad de Murcia (UMU) con un 7,66% y la Universidad de Valencia (UV) con un 6,75% (Anexo IV, Tabla 6). Lo cual explica que los mayores porcentajes de participación por comunidad autónoma correspondan a la Comunidad Valenciana (45,26%), Andalucía (20,44%) y la Región de Murcia (14,60%) (Anexo IV, Tabla 7).

3.2. Parte cuestionario

En lo referente a la sensibilidad ambiental reflejada en la parte cuestionario; según el bloque “Relación con el Medio Marino” la mayoría de los encuestados consideran que les interesa mucho el medio marino (Figura 2.a) y afirman ir a la playa ocasionalmente (Figura 2.b). Un 16,79% afirma no realizar ninguna actividad relacionada con el medio marino; y de aquellos que sí, un 48,76% pasa tiempo en la playa y un 32,99% realiza algún deporte acuático (Figura 2.c).

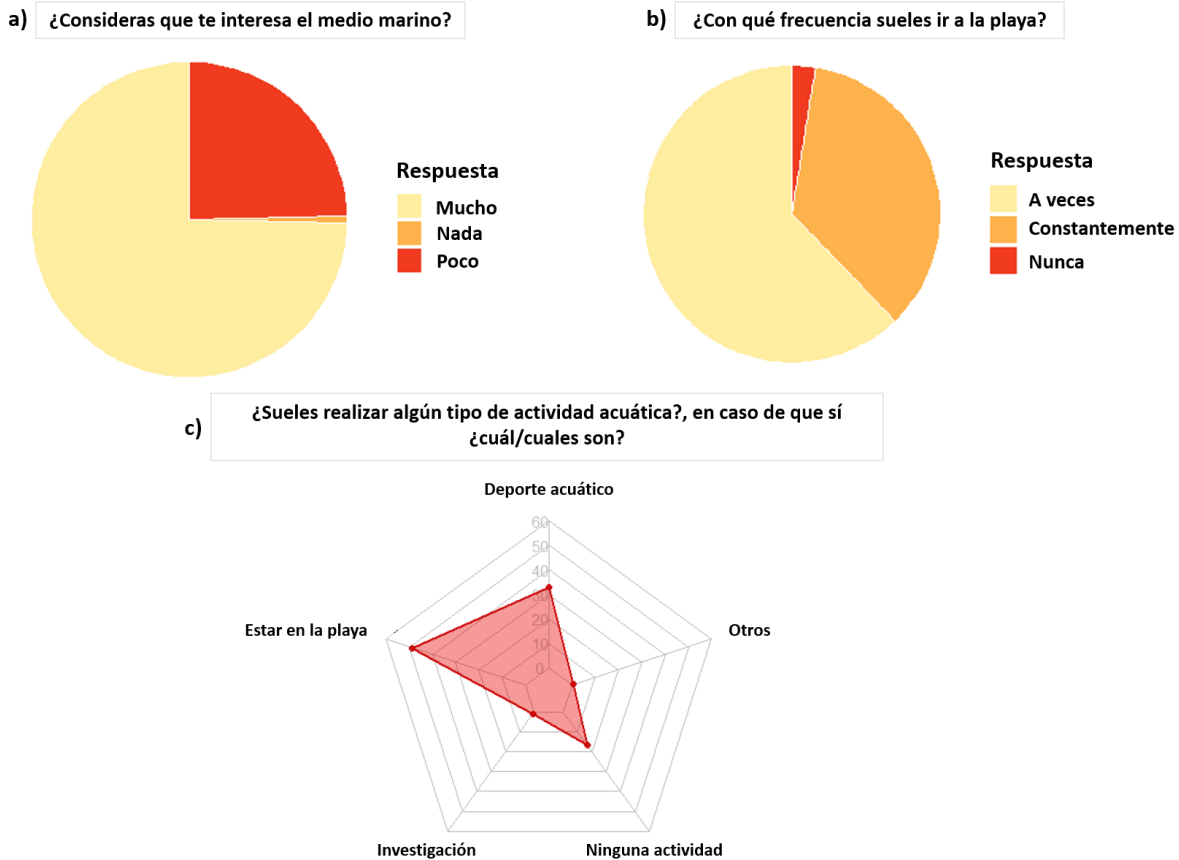


Figura 2. Gráficas correspondientes a las preguntas (a) “¿Consideras que te interesa el medio marino?”, (b) “¿Con qué frecuencia sueles ir a la playa?” y (c) “¿Sueles realizar algún tipo de actividad acuática?, en caso de que sí, ¿cuál/cuales son?” dentro del bloque “Relación con el medio marino” de la parte cuestionario.

Del bloque “Opinión y Fuentes de Información”; se ha definido internet como la fuente de información ambiental más utilizada, siguiéndoles la televisión, por medio de otras personas y la prensa (Figura 3). Teniendo en cuenta una escala del 1 al 5 de importancia, siendo 1 nada importante y 5 extremadamente importante, la mayoría consideraron el nivel 5 los temas ambientales de cambio climático, reciclaje, posible impacto del plástico, contaminación marina, áreas marinas protegidas y compromiso de instituciones implicadas (Figura 4.a); teniendo el

cambio climático el mayor porcentaje (80,29%) y las AMP el menor (56,20%). Utilizando la misma escala de importancia, los encuestados estimaron a nivel 5 de importancia la implicación de los siguientes sujetos en abordar el cambio climático: gobierno, industrias, comercio, Unión Europea, grandes potencias, autoridades regionales y locales y uno mismo (Figura 4.b); siendo las grandes potencias la opción más seleccionada (67,15%) y comercio la que menos (41,24%), dentro de ese nivel 5 de importancia.

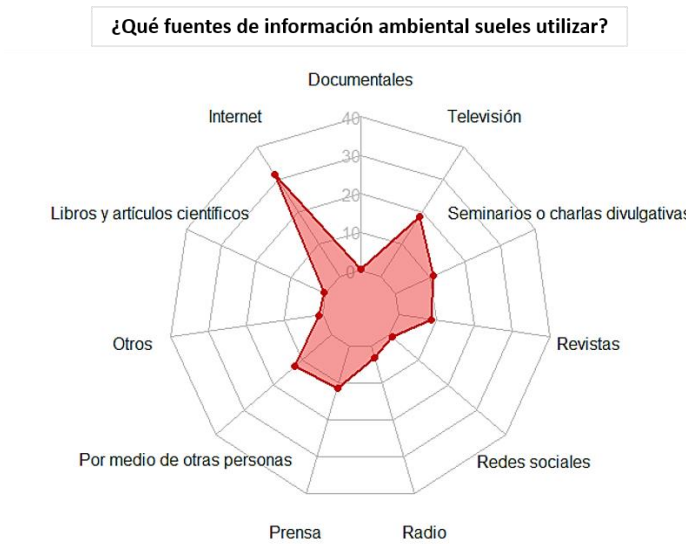
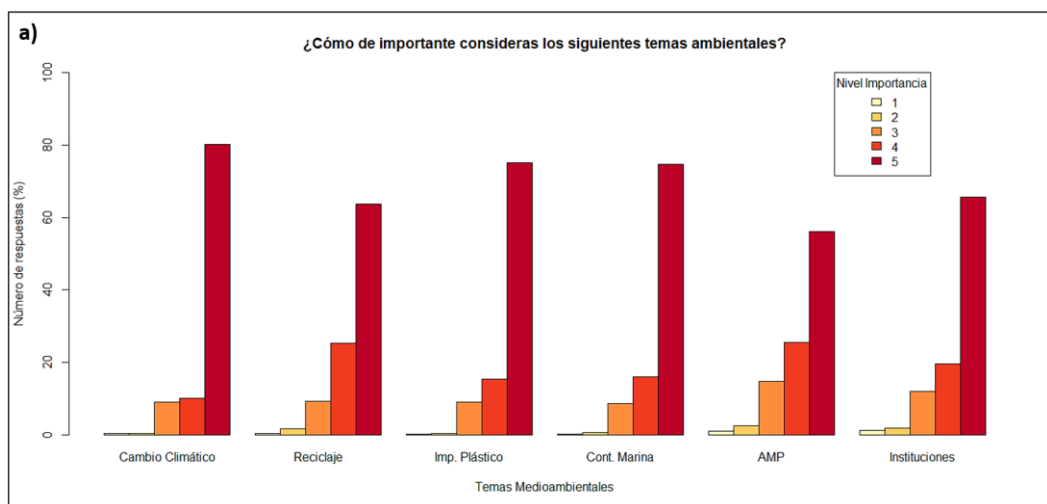


Figura 3. Gráfica correspondiente a las respuestas (%) a la pregunta “¿Qué fuentes de información ambiental sueles utilizar?” dentro del bloque “Opinión y Fuentes de Información” de la parte cuestionario.



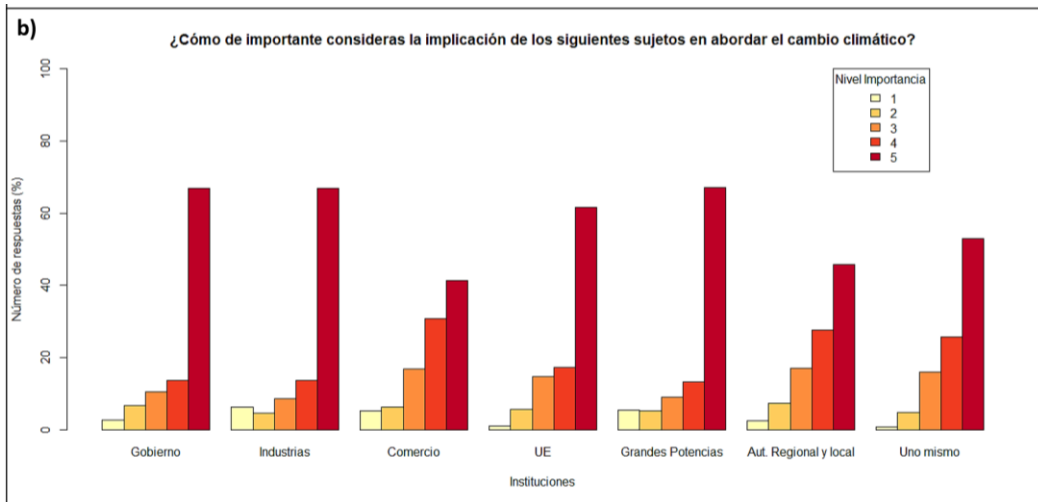
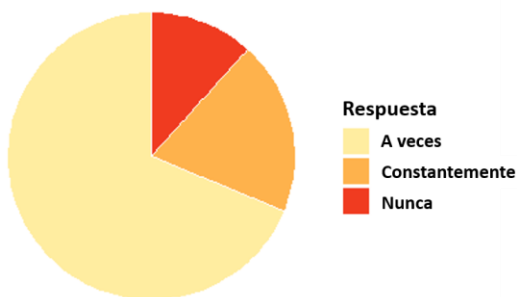


Figura 4. Gráficas correspondientes al número de respuestas (%) a las preguntas (a) “¿Cómo de importante consideras los siguientes temas ambientales?” y (b) “¿Cómo de importante consideras la implicación de los siguientes sujetos en abordar el cambio climático?” dentro del bloque “Opinión y Fuentes de Información” de la parte cuestionario. En ambas gráficas, la escala del 1 al 5 de importancia corresponde a 1 nada importante y a 5 extremadamente importante.

Dentro del bloque de “Implicación Medioambiental”, la mayoría admite hablar a veces con amigos sobre problemas relacionados con el medio ambiente marino (Figura 5.a), así como también haber llamado la atención a alguien respecto a su comportamiento antiecológico (Figura 5.b). En contraste, aproximadamente la mitad (50,91%) afirma no haber participado en manifestaciones o asociaciones ambientalistas, pero un 40,33% lo han hecho ocasionalmente (Figura 5.c).

a) Hablo con amigos sobre problemas relacionados con el medio ambiente marino



b) En el pasado, he llamado la atención a alguien respecto a su comportamiento antiecológico

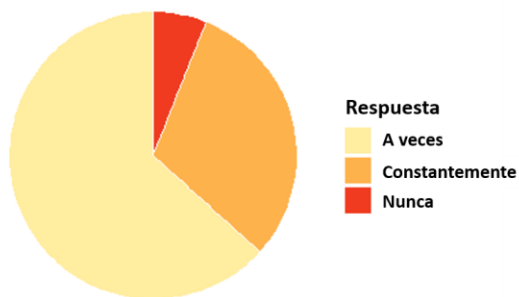




Figura 5. Gráficas correspondientes a las preguntas (a) “Hablo con amigos sobre problemas relacionados con el medio ambiente marino”, (b) “En el pasado, he llamado la atención a alguien respecto a su comportamiento antiecológico” y (c) “He participado en manifestaciones o asociaciones ambientales” dentro del bloque “Implicación Medioambiental” de la parte cuestionario.

Respecto al “Comportamiento ecológico”, la mayoría dicen recoger y reciclar la basura con una frecuencia constante (Figura 6.a). Un 39,97% de los encuestados utilizan transporte público o compartido para ir a la universidad; les sigue los que van andando, en coche y en bicicleta (Figura 6.b). Cuando están fuera y quieren beber agua, la mayoría afirma llevar su cantimplora; en menor medida buscan una fuente o compran agua embotellada (Figura 6.c).

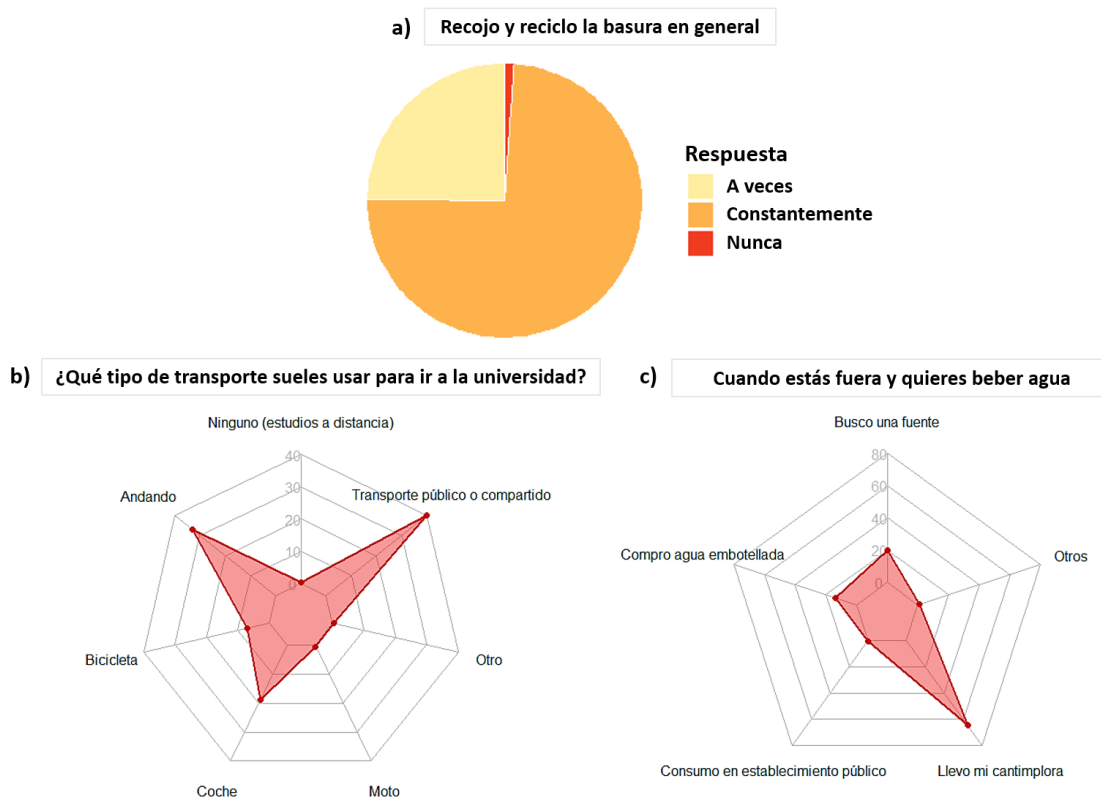


Figura 6. Gráficas correspondientes a las preguntas (a) “Recojo y reciclo la basura en general”, (b) “¿Qué tipo de transporte sueles usar para ir a la universidad?” y (c) “Cuando estás fuera y quieres beber agua”.

tipo de transporte sueles usar para ir a la universidad?” y (c) “Cuando estás fuera y quieres beber agua” dentro del bloque “Comportamiento ecológico” de la parte cuestionario.

En el bloque de “Intención de Comportamiento”, casi la totalidad afirma que preferirían no tener que comprar algunos productos que suelen estar envasados con plástico (Figura 7.a). Muchos afirman también que les gustaría participar en algún seminario o charla divulgativa sobre el medio marino (Figura 7.b) y recibir clases sobre el medio marino en sus estudios (Figura 7.c).

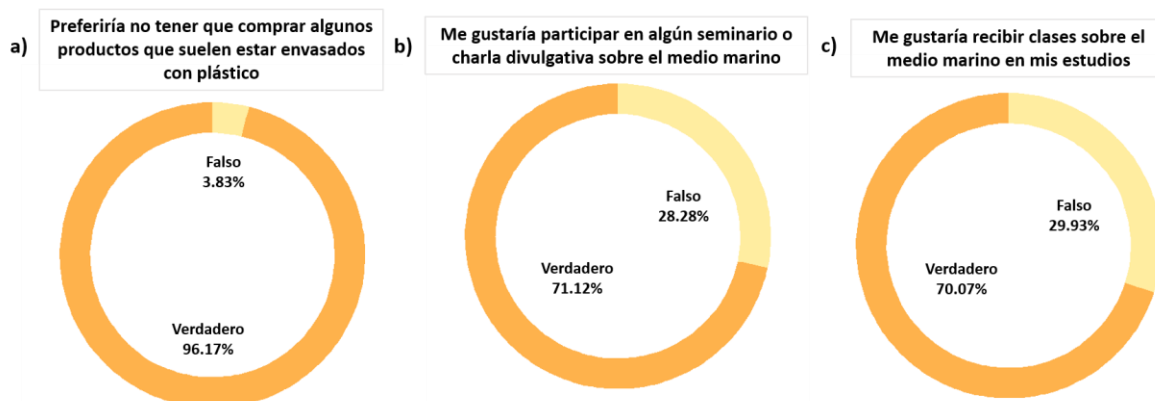


Figura 7. Gráficas correspondientes a las respuestas (%) a las preguntas (a) “Preferiría no tener que comprar algunos productos que suelen estar envasados con plástico”, (b) “Me gustaría participar en algún seminario o charla divulgativa sobre el medio marino” y (c) “Me gustaría recibir clases sobre el medio marino en mis estudios” dentro del bloque “Intención de Comportamiento” de la parte cuestionario.

3.3. Parte test

Observando el mapa, la mayoría de comunidades autónomas no parecen mostrar diferencias importantes entre las notas medias finales de las distintas ramas registradas (Figura 8). Sin embargo, se aprecian puntuales tendencias; en Galicia parece destacar “Artes y Humanidades”; así como en Andalucía, Castilla y León, y en Murcia parece destacar “Artes y Humanidades” junto a “Ciencias”. En contraste, “Artes y Humanidades” parece presentar su nota media más baja en Aragón. Así como también pasa con “Ciencias de la Salud” en comunidades como Andalucía, Castilla y León y la Región de Murcia; pero luego presenta la mayor calificación en Cataluña y Asturias.

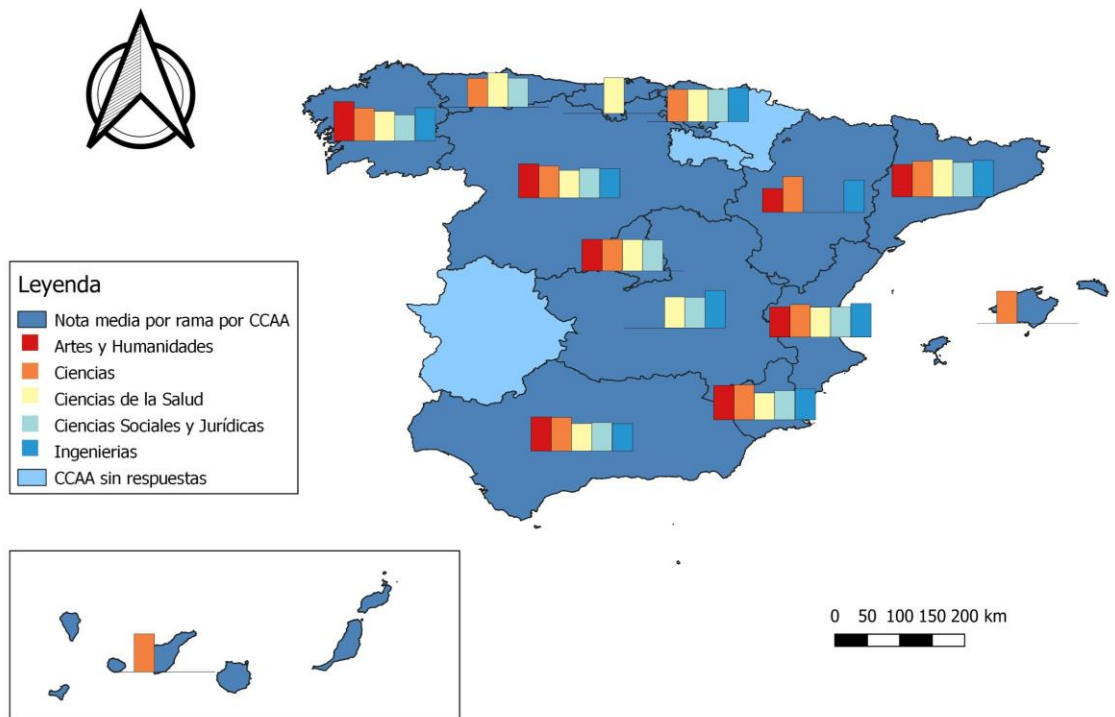


Figura 8. Mapa de España donde se aprecian gráficas de barras que representan las notas medias finales de la parte test obtenidas por cada rama en las distintas comunidades autónomas partícipes.

Sin diferenciar entre los distintos bloques que componen la parte test, ni tampoco los distintos factores sociodemográficos; las calificaciones más frecuentes se encuentran aproximadamente entre el 7 y el 9 (Figura 9).

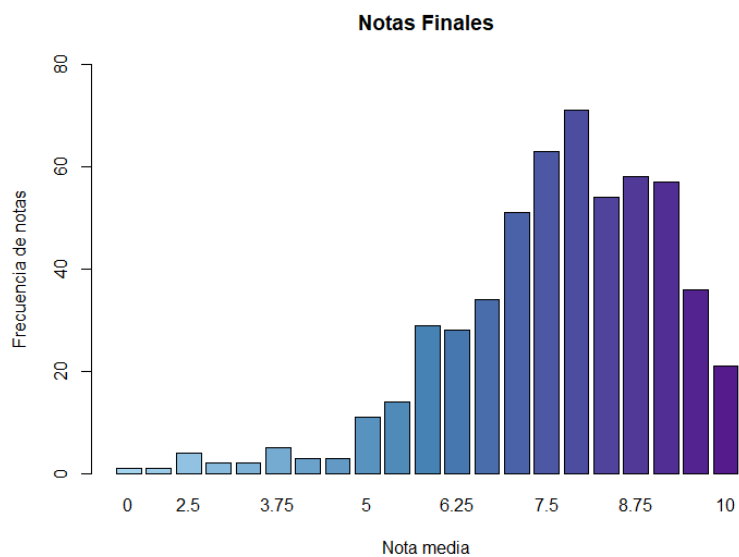


Figura 9. Gráfica de barras donde se representa la calificación final de la parte test sin tener en cuenta aspectos sociodemográficos; la nota media corresponde al eje X y la frecuencia de los resultados al eje Y.

Teniendo en cuenta los distintos bloques de la parte test, como tendencia general, se puede apreciar que las calificaciones de los encuestados son mayores en los bloques de “Cambio climático” y “Plástico” (Anexo V); sin tener en cuenta ningún factor sociodemográfico, en las notas de los bloques “Cambio Climático” y “Plástico” destacan el mayor número de máxima puntuación, 71,35% y 79,01% respectivamente (Anexo V, Tablas 2 y 7).

Distinguiendo entre ramas, en el bloque de “Cambio climático” no parece destacar ninguna (Figura 10); y en los análisis ha sido el único bloque que no ha presentado diferencias significativas (Anexo VI, Tabla 1). Teniendo en cuenta el resto de bloques, podría decirse que “Ciencias” tiene las mayores calificaciones, así como la rama “Ciencias de la Salud” presenta las más bajas (Figura 10). Esta interpretación concuerda en cierta medida con los resultados estadísticos. Según los análisis, las calificaciones en el sector “Instituciones” son significativamente mayores en la rama de “Ciencias” respecto a “Ciencias de la Salud” y a “Ciencias Sociales y Jurídicas” (Anexo VI, Tablas 1 y 2). El conocimiento de “Reciclaje” es significativamente mayor en la rama de “Ciencias” respecto a “Ciencias Sociales y Jurídicas” y “Ciencias de la Salud”; así como también lo es en “Arte y Humanidades” respecto a “Ciencias de la Salud” (Anexo VI, Tablas 1 y 2). También se ha visto que en las notas del sector “Contaminación” destacan significativamente “Ciencias”, “Artes y Humanidades” e “Ingeniería y Arquitectura” respecto a “Ciencias de la salud”; a parte “Ciencias” presenta mayor conocimiento de este bloque que “Ciencias Sociales y Jurídicas” (Anexo VI, Tablas 1 y 2). En cambio, en el bloque de “Áreas Marinas Protegidas” se han identificado las calificaciones de “Artes y Humanidades” y “Ciencias” significativamente mayores respecto a “Ciencias de la Salud” y a “Ciencias Sociales y Jurídicas” (Anexo VI, Tablas 1 y 2). En las calificaciones del bloque “Plástico” ha destacado “Ciencias” por encima de “Ciencias de la Salud” (Anexo VI, Tablas 1 y 2). Finalmente, las notas finales son significativamente mayores en la rama de “Ciencias” respecto a “Ciencias de la Salud” y a “Ciencias Sociales y Jurídicas”; además, el conocimiento representado con las notas finales es menor en “Ciencias de la Salud” respecto a “Ingeniería y Arquitectura” o “Artes y Humanidades” (Anexo VI, Tabla 2).

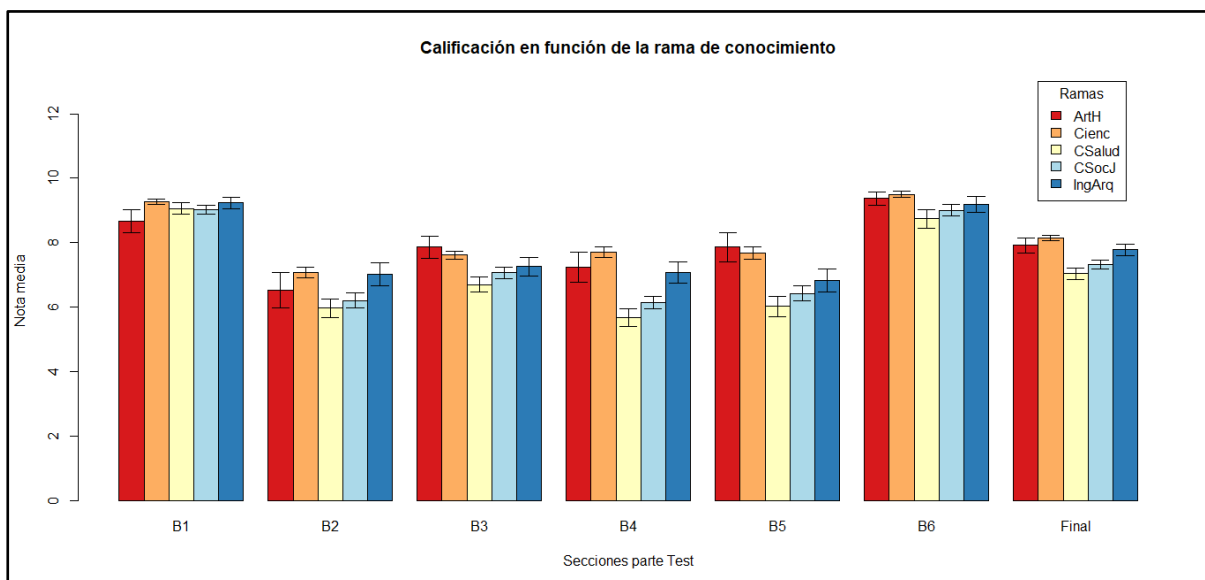


Figura 10. Gráfica de barras donde se representa la calificación de la parte test en las distintas ramas de conocimiento. La parte test se compone de seis bloques (Cambio climático como B1, Instituciones como B2, Reciclaje como B3, Contaminación como B4, Áreas Marinas Protegidas como B5 y Plástico como B6) y la nota final. Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

No se aprecia ninguna tendencia a que aumente el conocimiento ambiental a lo largo de los cursos universitarios; aunque se puede apreciar que en algunos sectores sobresalen las calificaciones de aquellos que cursan quinto o sexto de grado (Figura 11). Sin embargo, ninguno de los análisis de curso mostró diferencias significativas (Anexo VI, Tabla 3).

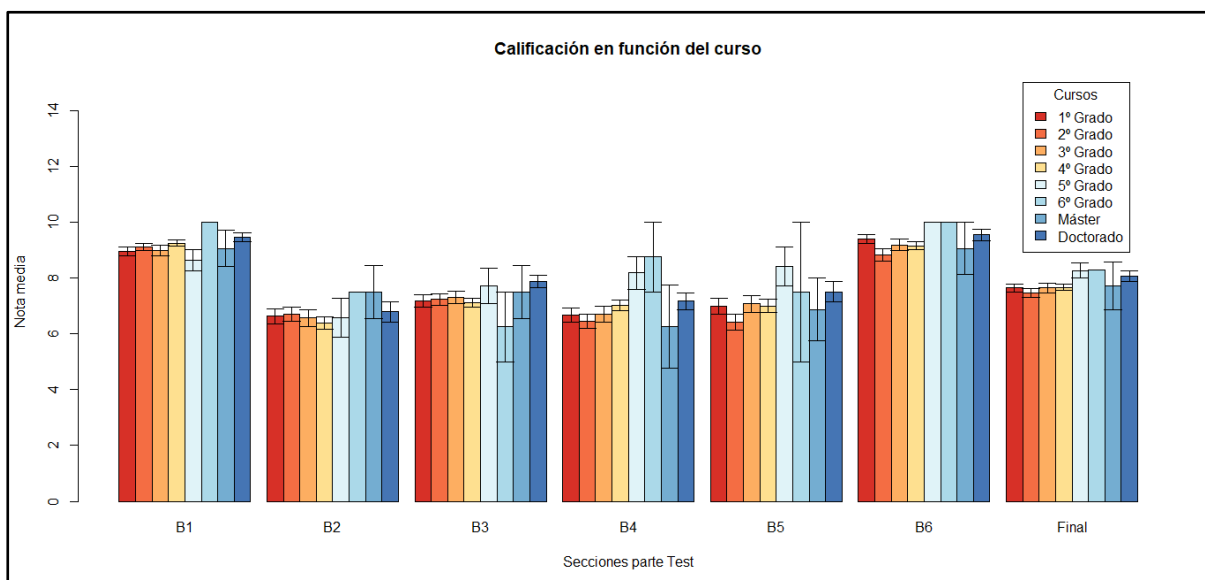


Figura 11. Gráfica de barras donde se representa la calificación de la parte test en función de los distintos cursos. La parte test se compone de seis bloques (Cambio climático como B1, Instituciones como B2, Reciclaje como B3, Contaminación como B4, Áreas Marinas Protegidas como B5 y Plástico como B6) y la nota final. Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

Respecto a la comparación de notas entre comunidades autónomas, las calificaciones de las Islas Baleares parecen sobresalir sobre el resto de comunidades en el sector de “Instituciones”; así como las Islas Canarias en el bloque “Reciclaje” y en la nota final (Figura 12). Tanto Cantabria como las Islas Canarias han destacado con sus calificaciones en el bloque “Áreas Marinas Protegidas” (Figura 12). Aun así, no ha habido diferencias significativas entre las calificaciones de las distintas comunidades autónomas en ningún bloque (Anexo VI, Tabla 4).

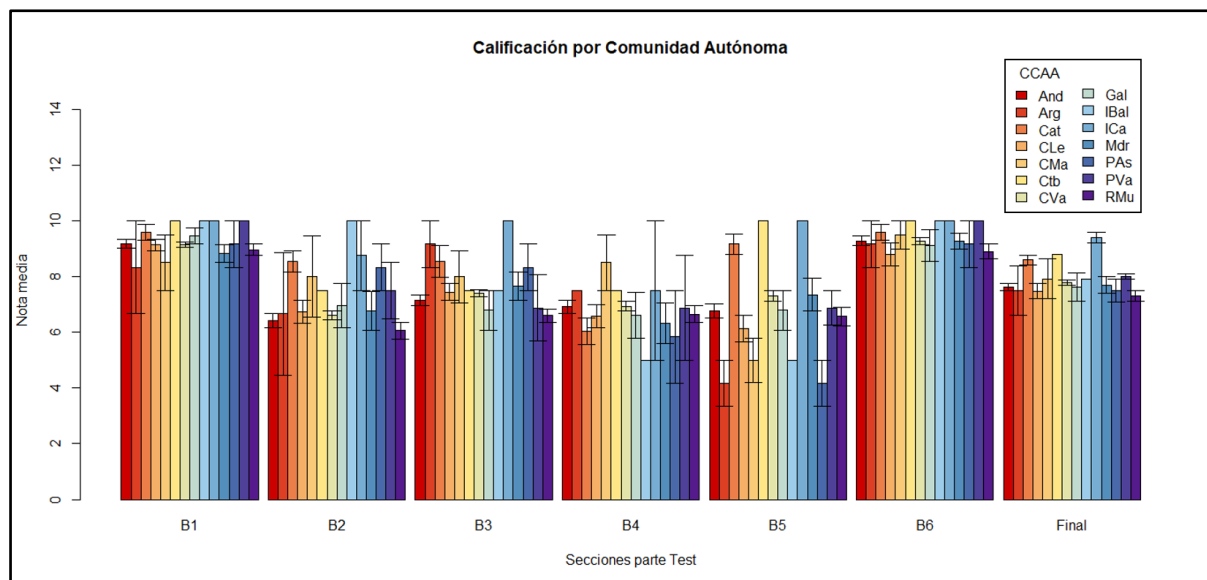


Figura 12. Gráfica de barras donde se representa la calificación de la parte test por comunidad autónoma. La parte test se compone de los seis bloques (Cambio climático como B1, Instituciones como B2, Reciclaje como B3, Contaminación como B4, Áreas Marinas Protegidas como B5 y Plástico como B6) y la nota final. Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

Entre los distintos géneros, aquellos que se identificaban con otro que no fuera mujer u hombre han destacado en los bloques “Instituciones”, “Reciclaje”, “Contaminación”, “Plástico” y en la calificación final (Figura 13.a). La condición universitaria ha mostrado una ligera tendencia a que las calificaciones sean mayores en universidades públicas que en privadas (Figura 13.b). Sin embargo, tanto los análisis estadísticos de género como de condición universitaria muestran que no existen diferencias significativas (Anexo VI, Tablas 5 y 6).

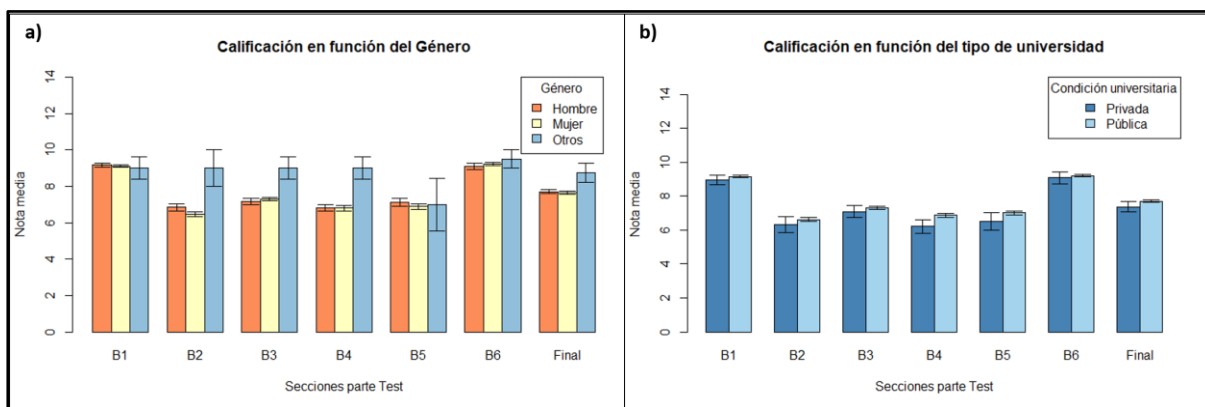


Figura 13. Gráfica de barras donde se representa la calificación de la parte test en función del (a) género y la (b) condición universitaria. La parte test se compone en los seis bloques (Cambio climático como B1, Instituciones como B2, Reciclaje como B3, Contaminación como B4, Áreas Marinas Protegidas como B5 y Plástico como B6) y la nota final. Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

Respecto a las calificaciones en función de las edades (Figura 14), parece no seguir ningún patrón; y según los análisis no presenta diferencias significativas (Anexo VI, Tabla 7).

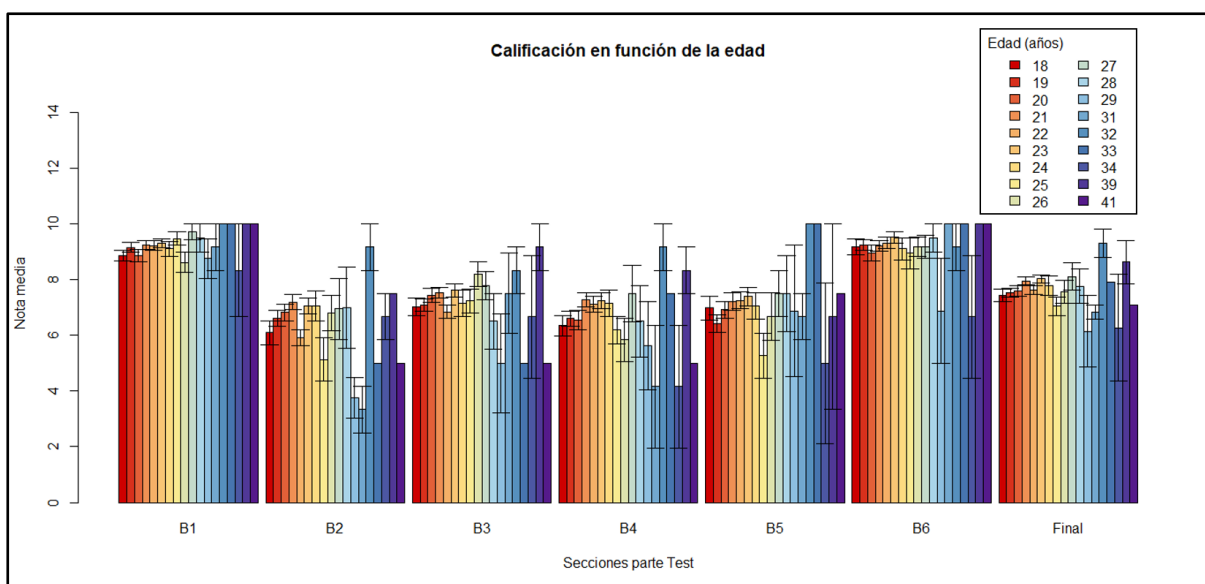


Figura 14. Gráfica de barras donde se representa la calificación de la parte test en función de la edad. La parte test se compone de los seis bloques (Cambio climático) como B1, Instituciones como B2, Reciclaje como B3, Contaminación como B4, Áreas Marinas Protegidas como B5 y Plástico como B6) y la nota final. Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

En las distintas calificaciones en función de curso y rama; para ninguna rama se aprecia una tendencia clara de aumento de los resultados a lo largo de los cursos (Figura 15; Figura 16; Figura 17; Figura 18; Figura 19; Figura 20; Figura 21). En concreto, las gráficas de la nota final y de los bloques "Cambio Climático", "Reciclaje" y "Plástico" no muestran ninguna tendencia a destacar (Figura 15; Figura 16; Figura 18; Figura 21); lo cual concuerda con los análisis estadísticos que no

muestran diferencias significativas (Anexo VI, Tablas 8, 9, 11 y 14). Los bloques “Instituciones” y “AMP” no muestran una tendencia clara, pero parecen presentar algunas diferencias puntuales (Figura 17; Figura 20); sin embargo, tampoco existen diferencias significativas (Anexo VI, Tablas 10 y 13). Sin embargo, el bloque “Contaminación” también presenta diferencias puntuales (Figura 19) y según los análisis estadísticos existen diferencias significativas (Anexo VI, Tabla 12); se aprecia que los estudiantes que se encuentran en tercero de grado presentan mayor conocimiento del bloque los pertenecientes a la rama “Ciencias” que aquellos de “Ciencias Sociales y Jurídicas” o “Ciencias de la Salud”. Así como también aquellos que cursan máster de “Ciencias” respecto a los de “Ciencias Sociales y Jurídicas”. De modo que ninguna interacción entre rama y curso ha salido significativa, a excepción de la del bloque “Contaminación” ya explicada; sin embargo, también se han observado exactamente las mismas diferencias significativas detectadas anteriormente dentro de rama (Anexo VI, Tablas 2 y 15).

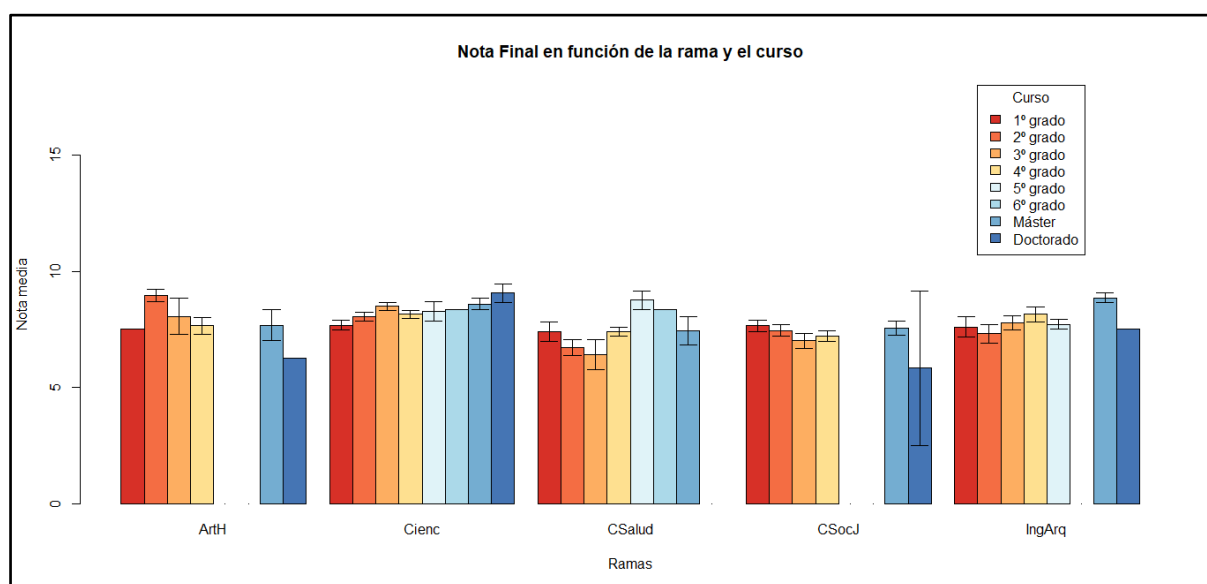


Figura 15. Gráfica de barras correspondientes al PERMANOVA de los factores rama y curso con la variable nota final. En el eje x se diferencian las distintas ramas (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura) y en la leyenda los cursos (1º de grado; 2º de grado; 3º de grado; 4º de grado; 5º de grado; 6º de grado; curso de máster; curso de doctorado). Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

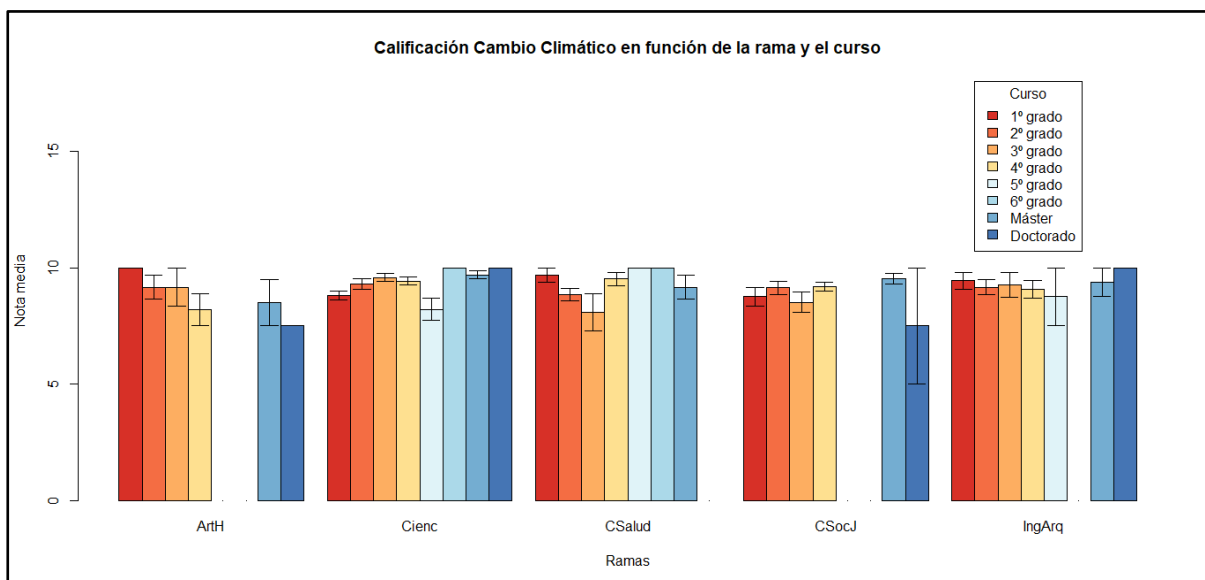


Figura 16. Gráfica de barras correspondientes al PERMANOVA de los factores rama y curso con la variable nota “Cambio Climático”. En el eje x se diferencian las distintas ramas (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura) y en la leyenda los cursos (1º de grado; 2º de grado; 3º de grado; 4º de grado; 5º de grado; 6º de grado; curso de máster; curso de doctorado). Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

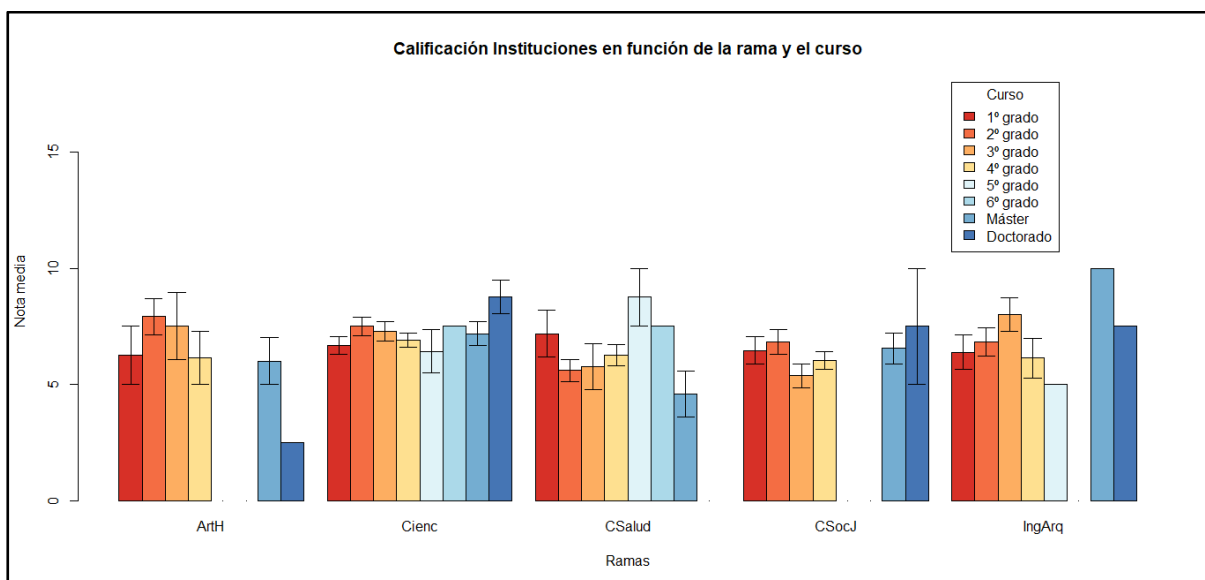


Figura 17. Gráfica de barras correspondientes al PERMANOVA de los factores rama y curso con la variable nota “Instituciones”. En el eje x se diferencian las distintas ramas (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura) y en la leyenda los cursos (1º de grado; 2º de grado; 3º de grado; 4º de grado; 5º de grado; 6º de grado; curso de máster; curso de doctorado). Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

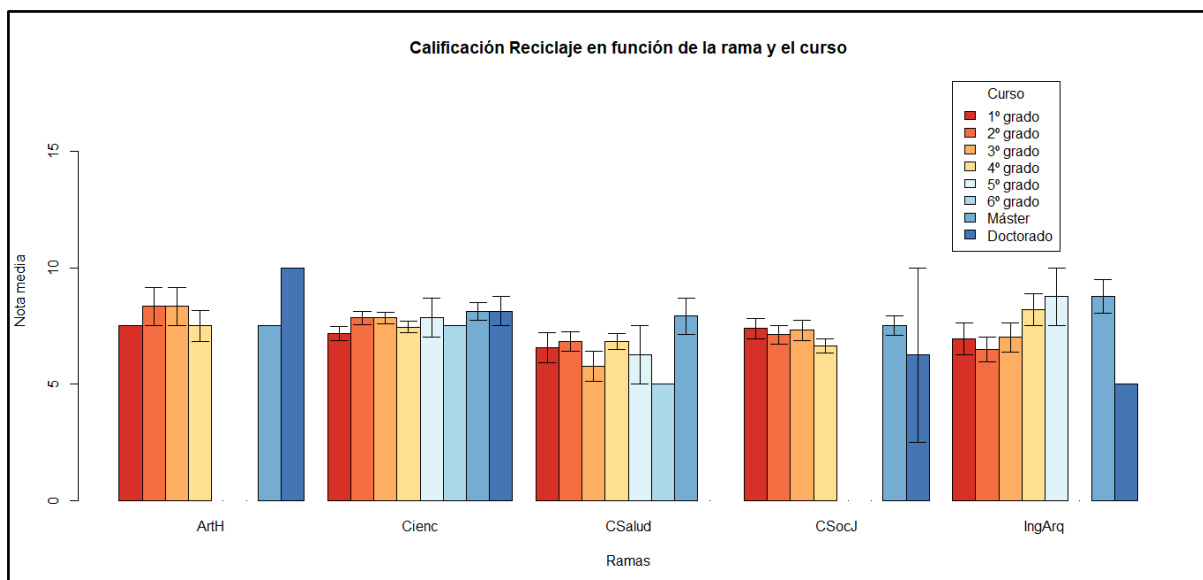


Figura 18. Gráfica de barras correspondientes al PERMANOVA de los factores rama y curso con la variable nota “Reciclaje”. En el eje x se diferencian las distintas ramas (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura) y en la leyenda los cursos (1º de grado; 2º de grado; 3º de grado; 4º de grado; 5º de grado; 6º de grado; curso de máster; curso de doctorado). Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

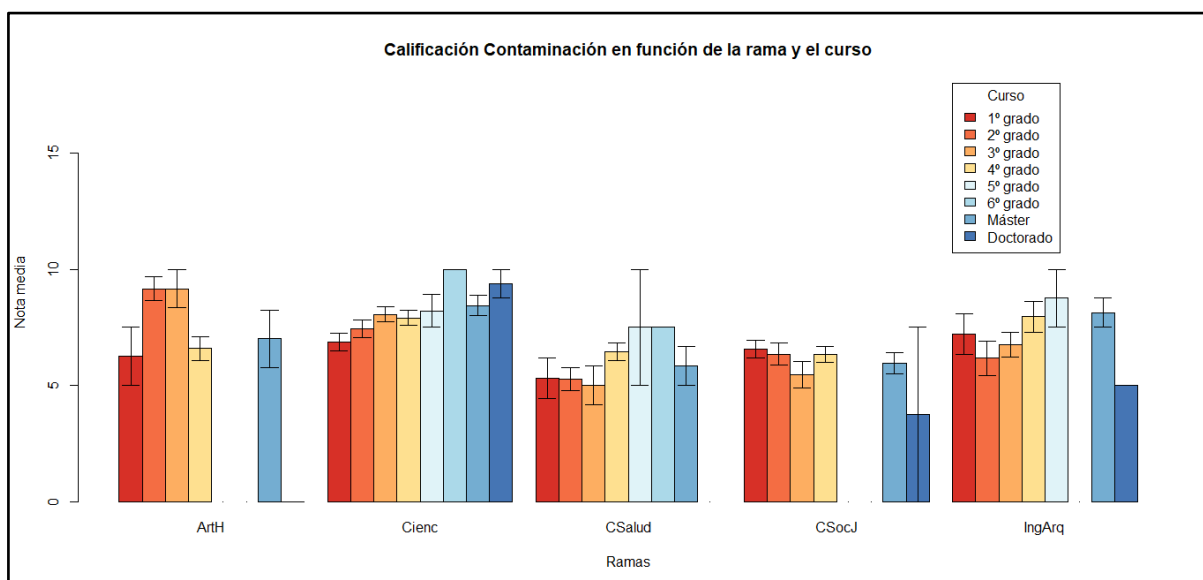


Figura 19. Gráfica de barras correspondientes al PERMANOVA de los factores rama y curso con la variable nota “Contaminación”. En el eje x se diferencian las distintas ramas (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura) y en la leyenda los cursos (1º de grado; 2º de grado; 3º de grado; 4º de grado; 5º de grado; 6º de grado; curso de máster; curso de doctorado). Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

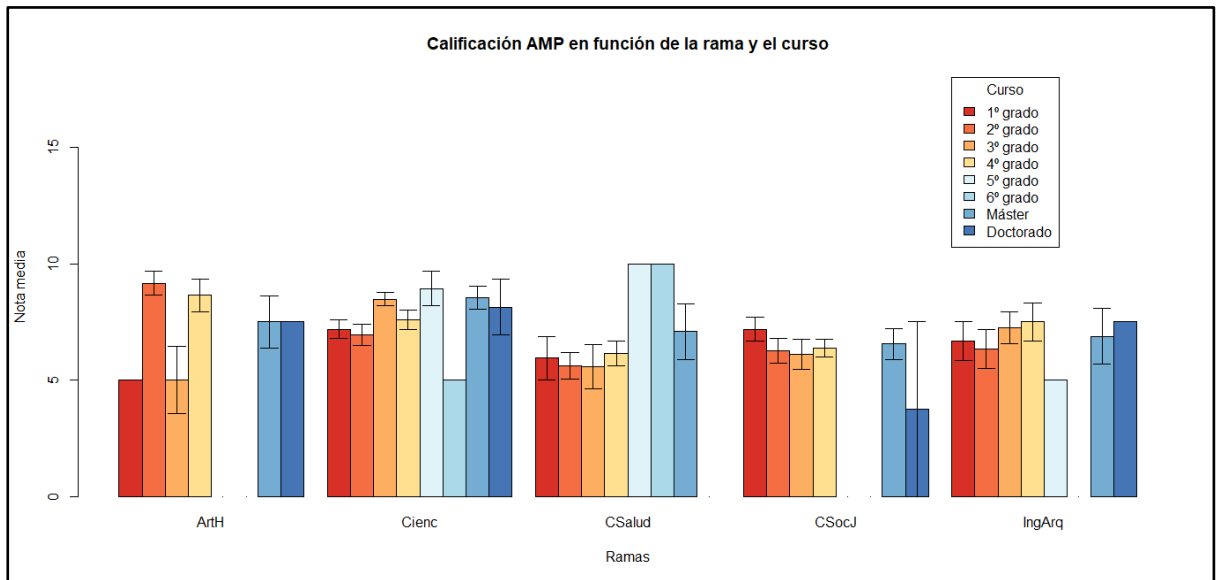


Figura 20. Gráfica de barras correspondientes al PERMANOVA de los factores rama y curso con la variable nota “AMP”. de la parte test en función de las ramas y los cursos. En el eje x se diferencian las distintas ramas (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura) y en la leyenda los cursos (1º de grado; 2º de grado; 3º de grado; 4º de grado; 5º de grado; 6º de grado; curso de máster; curso de doctorado). Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

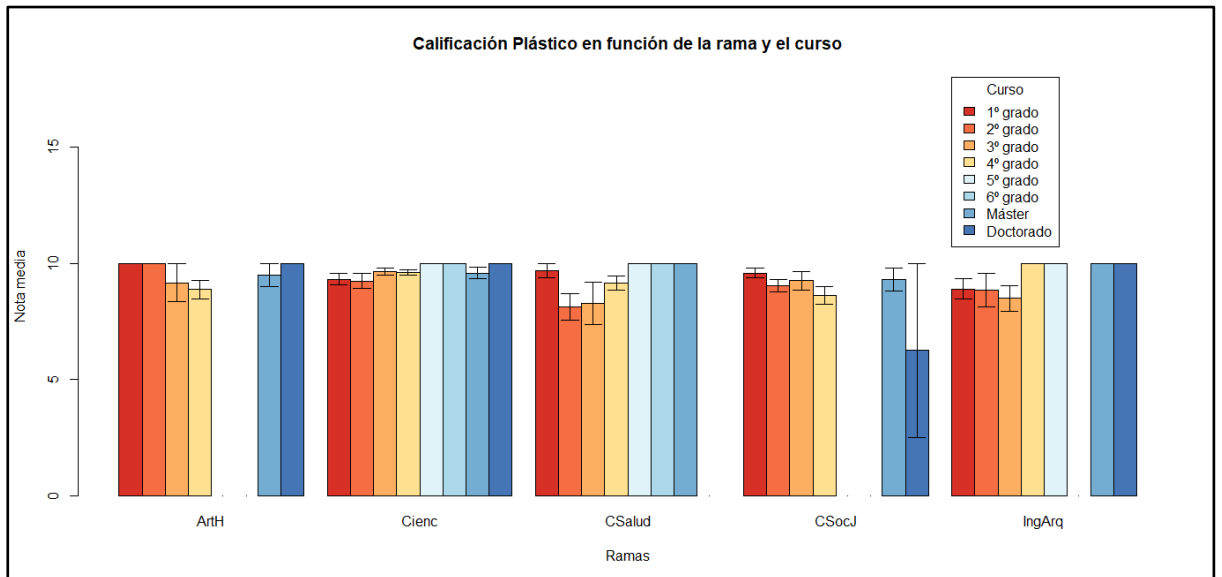


Figura 21. Gráfica de barras correspondientes al PERMANOVA de los factores rama y curso con la variable nota “Plástico”. En el eje x se diferencian las distintas ramas (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas; Ingeniería y Arquitectura) y en la leyenda los cursos (1º de grado; 2º de grado; 3º de grado; 4º de grado; 5º de grado; 6º de grado; curso de máster; curso de doctorado). Las barras de error indican la variabilidad de las muestras.

4. Discusión

La población universitaria estudiada se ha caracterizado por sentirse relacionada con el medio marino; ya sea por interés, transitar zonas como las playas o realizar actividades acuáticas.

A finales de los 90 la población española utilizaba como principal fuente de información ambiental la televisión (Curiel, 2000). En cambio, en este estudio se ha visto que actualmente entre los estudiantes universitarios ha pasado a ser la segunda opción, siendo internet la primera. Es considerado que los medios de comunicación tienen cierta influencia en la propagación de la conciencia ambiental por tener acceso a la mayoría de la población (Rodrigo-Cano, 2019); es por esto que tanto la sensibilidad ambiental como el conocimiento ambiental podrían verse influidos por fuentes externas y no sólo por los estudios universitarios. También se ha comprobado que consideran extremadamente importante la mayoría de temas ambientales, destacando el cambio climático. No es sorprendente teniendo en cuenta el auge e importancia que ha tomado estos últimos años entre la sociedad. Sin embargo, aunque se han considerado extremadamente importantes, lo han sido en menor medida las áreas marinas protegidas; posiblemente porque no toda la población española se encuentra localizada cerca de alguna o ni siquiera hayan tenido ocasión de visitarlas; además de que no se trata de un tema que haya ganado tanta importancia entre los medios de comunicación como el cambio climático. De igual manera, las grandes potencias, las industrias y el gobierno han sido las opciones más seleccionadas respecto a la importancia de su implicación en abordar el cambio climático; en menor medida el comercio. Esta opinión puede deberse a que los encuestados consideran más importante la actuación a nivel internacional que la individual.

Respecto a la implicación ambiental, los universitarios estudiados parecen no tener un nivel de intervención alta. La mayoría habla sobre problemas ambientales marinos y llama la atención respecto a comportamientos inadecuados ocasionalmente; pero prácticamente la mitad afirma no haber participado en ninguna manifestación ambiental o formar parte de alguna asociación ecológica. Según el estudio de Curiel (2000), la población española que realizaba actuaciones a favor del medio ambiente a finales de los 90 era mínima y de acuerdo con este estudio, parece que no se ha incrementado mucho entre la población universitaria.

Sin embargo, parecen mostrar un comportamiento ecológico bastante positivo. La mayoría recicla, siendo esto una conducta muy importante para respetar el medioambiente. Para ir a la universidad utilizan transporte público o compartido, o directamente van andando, evitando así una excesiva emisión de dióxido de carbono a la atmósfera; y más de la mitad afirman llevar su cantimplora; de forma que disminuyen generar residuos plásticos.

De todos los bloques de la parte cuestionario para identificar la sensibilidad ambiental, ha resaltado el de la intención de comportamiento. La mayoría preferiría no tener que consumir productos envasados con plástico, les gustaría participar en seminarios o charlas divulgativas sobre el medio marino, así como demandan que en su formación universitaria haya cierta información sobre el medio marino. De modo que, aunque el nivel de implicación ambiental no haya resultado muy elevado, en contraste parecen mostrar una sobresaliente intención de comportamiento ambiental.

En cuanto a la hipótesis de que habría una gran variedad de sensibilidad ambiental en el ámbito universitario, se puede afirmar que ésta es relativamente limitada; prácticamente en todos los bloques se ha detectado que la mayoría de los universitarios españoles presentan una alta sensibilidad ambiental; aunque su implicación ambiental sea relativamente deficiente en gran parte de los casos. Destacar también que la relación con el medio marino detectada en la mayoría de estudiantes puede encontrarse relacionada con las opiniones, el comportamiento ecológico e intenciones que han mostrado.

Las calificaciones finales, sin tener en cuenta aspectos sociodemográficos y académicos, de la parte test han sido mayoritariamente buenas (notables y sobresalientes). De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio podría entenderse que, en general, existe una relación directa entre una mayor sensibilidad ambiental y un elevado conocimiento; sin embargo, en otros estudios como en el de Chuvieco *et al* (2018), se ha visto que dicha relación no siempre existe. Según dicho trabajo, estudiar en la universidad puede implicar un mayor conocimiento de los problemas ambientales, pero no necesariamente un cambio en sus actitudes hacia dichos problemas; ya sea por no ver la conexión entre estos problemas y sus actividades cotidianas, o porque carecen del compromiso necesario para cambiar. Esto podría explicar que la implicación ambiental no haya sido notable en comparación con el resto de componentes analizados de la parte cuestionario. Diferenciando entre los distintos bloques de la parte test, las mayores calificaciones pertenecen a los bloques de “Cambio Climático” y “Plástico”; lo cual es lógico ya que la relevancia de estos temas concretos se ha incrementado en los últimos años.

Teniendo en cuenta las distintas ramas, se ha observado que la hipótesis de que los estudiantes de ciencias presentan un mayor conocimiento ambiental respecto a las otras ramas, es parcialmente cierta. A excepción del bloque de “Cambio Climático” en el que no ha sobresalido ninguna rama en particular, “Ciencias” tiende a destacar en el resto de bloques y en la nota final. Sin embargo, se distingue principalmente sobre “Ciencias de la Salud” y “Ciencias Sociales y Jurídicas”; es decir, los resultados entre “Ciencias” y “Artes y Humanidades” o “Ingeniería y Arquitectura” no difieren lo suficiente como para llegar a ser significativos. Por lo que, efectivamente los estudiantes de “Ciencias” presentan los mayores conocimientos

ambientales, pero no destacan por encima de todas las ramas. Contra todo pronóstico ha destacado que la rama con menores calificaciones ha sido “Ciencias de la Salud”; al tratarse de una rama relacionada con las ciencias no se esperaba tal distinción. Dichos resultados podrían significar que pertenecer a la rama de ciencias favorece la adquisición y por tanto comprensión de los conocimientos ambientales; pero debido a tales diferencias en los resultados, puede significar también que dichos conocimientos no proceden directamente del sistema educativo universitario, sino de fuentes externas. Respecto a la hipótesis de que el conocimiento ambiental podría aumentar con los años de formación, se ha visto que no existe una inclinación a que las calificaciones sean mejores a lo largo del tiempo. De modo que los distintos años de aprendizaje no afectan al conocimiento ambiental; lo cual apoya la suposición de que el conocimiento ambiental que presentan los estudiantes muestreados no es adquirido en la formación universitaria.

Se han visto tendencias a la existencia de diferencias entre las calificaciones de las comunidades autónomas; sin embargo, los resultados han demostrado no ser lo suficientemente significativos para destacar alguna. Se entiende entonces que los estudiantes universitarios españoles presentan un conocimiento ambiental similar entre sí, independientemente de la comunidad autónoma en la que estudien. Con el género, la condición universitaria y la edad se ha visto lo mismo. Esto significa que, al menos en el ámbito universitario español, las características sociodemográficas no parecen influir en el conocimiento ambiental. Es posible que para poder confirmar esto fuese necesario realizar el mismo estudio en otros países para tener en cuenta culturas y sistemas educativos diferentes.

En cuanto a los resultados de analizar la parte test en función del curso y la rama; se ha visto que no existe ninguna relación. Esto significa que las distintas calificaciones no se ven influenciadas por la relación entre el curso académico y la rama en la que se encuentran los universitarios. Sin embargo, se ha advertido que aquellos que se encuentran cursando tercero de grado de la rama de “Ciencias” tienen calificaciones destacables en el bloque de “Contaminación” respecto a “Ciencias Sociales y Jurídicas” o “Ciencias de la Salud”. Al igual que también se ha visto que estudiantes que cursan máster de “Ciencias” presentan mejores calificaciones en este bloque que los de “Ciencias Sociales y Jurídicas”. Se tratan de distinciones tan determinadas que no se les puede atribuir una explicación lógica sin tener más información.

Un inconveniente a tener en cuenta de haber realizado la prueba de forma online, es que no se puede saber con certeza quién responde (García, 2003); tras realizar el estudio, se ha planteado la posibilidad de que al tratarse de una prueba online aquellos universitarios que presentan poco o nulo interés por este tema podrían evitar realizarlo; generando así un posible sesgo de datos. Por ello se considera que realizado de forma presencial podría solucionar estos

posibles problemas. De igual manera, los resultados podrían verse afectados por factores que no se pueden controlar (variables extrañas), como podría ser el abandono de la prueba por cansancio o falta de interés (Campbell y Stanley, 1963). Al hacerlo presencial se podría tener también una mayor regulación sobre la distribución de la prueba, evitando así tener los datos tan desbalanceados. Como mejora del desarrollo de la prueba, se podría añadir una pregunta abierta al final pidiendo opinión respecto al contenido y estructura.

En estudios similares que utilizan como herramienta cuestionarios, en la parte sociodemográfica se pregunta también la orientación política (Curiel, 2000; Miguens *et al.*, 2015). Esta información se podría añadir para completar más aún el perfil sociodemográfico de la población encuestada, así como también podrían ser otros factores a tener en cuenta en el momento de analizar los datos.

Con la prueba utilizada en el estudio se tenía como objetivo evaluar de forma general; pero se podrían realizar una serie de cambios. Dentro de la prueba diseñada en este trabajo, la parte cuestionario que se ha utilizado para identificar la sensibilidad ambiental se podría modificar y mejorar añadiendo más ítems claves o incluyendo más variables que identificar. De esta forma la revisión de la percepción ambiental sería más completa. Respecto a la parte test, un aumento de los ítems podría suponer una forma más precisa de evaluar el conocimiento ambiental, pero también requeriría más tiempo para realizarla y por tanto mayor sería la posibilidad de que el encuestado se cansase o se negase a seguir completándola.

5. Conclusiones

El estudio sugiere que existe una significativa sensibilidad ambiental en la mayoría de los universitarios españoles; aunque su implicación ambiental es mejorable. Se ha advertido que el conocimiento ambiental es independiente de la rama a la que pertenecen los estudios universitarios y posiblemente se encuentre más vinculado a factores externos que al sistema educativo. Aunque cabe destacar que los estudios de la rama de ciencias contribuyen más al conocimiento ambiental debido a la inherente alfabetización científica. Además, se ha visto que los años de formación universitaria no suponen un mayor conocimiento ambiental. En cuanto a la repercusión de los factores sociodemográficos en el ámbito universitario español; la comunidad autónoma a la que pertenecen, género, condición universitaria o edad no influyen necesariamente en el conocimiento ambiental.

Como conclusión final, es necesario destacar que la emergencia climática sitúa el momento actual como una oportunidad para hacer revisión de la educación ambiental. Realizar estudios como el aquí presente es primordial para entender mejor el potencial ambiental que presenta

el ámbito universitario y mejorarlo si es necesario. Este estudio ha buscado obtener una estimación general de variables que componen una parte de la conciencia ambiental; por tanto, sería interesante extender las investigaciones en este ámbito.

6. Conclusions

The study suggests the existence of a great environmental awareness within most of Spanish university students; even though the environmental implication can be improved. The environmental knowledge appears not to be linked to the branch of knowledge of the university degree and it may be connected to external factors. That being said, it is important to point out that science studies contribute in a better way to the environmental knowledge, due to its inherent scientific literacy. In addition, more formative years do not translate into more environmental knowledge. Regarding to the socio-demographic factors' effects; region, gender, university status or age do not have an impact on environmental knowledge.

As a final conclusion, it is important to point out that the climatic emergency places the present moment as a chance to revise environmental education. To make studies like the present one is crucial in order to achieve a better understanding of the university sector's environmental potencial, and improve it if necessary. In this study we aimed to obtain a general view of variables which make up the environmental conscience; so it would be very interesting to do further research in this area.

7. Agradecimientos

Me gustaría destacar la gran ayuda de mi tutor Aitor Forcada y agradecer haberme guiado amablemente para realizar este trabajo. Su apoyo fue esencial para las ideas que iban surgiendo durante el proceso y para entender todo aquello con lo que no estaba familiarizada.

También quiero darles las gracias a mis compañeras de piso Patricia y Laura por su participación en la prueba piloto; así como a todos aquellos que participaron con la difusión de la prueba online.

Agradecer particularmente a mis amigos Paula, Ros, Alex, Antonio, Juan Fran y a mi pareja Luis haber amenizado el estrés del trabajo y haber aguantado mis temores y momentos de mayor incertidumbre. Y por supuesto, a mis padres por apoyarme y animarme en todo momento.

8. Bibliografía

Acebal Expósito, M. D. C., y Brero Peinado, V. (2005). Acerca de la conciencia ambiental de futuros formadores. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 1-5.

AEMET y OECC (2018). Cambio Climático: Calentamiento Global de 1,5°C. Agencia Estatal de Meteorología y Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica, Madrid.

Akdogan, Z., y Guven, B. (2019). Microplastics in the environment: A critical review of current understanding and identification of future research needs. *Environmental Pollution*, 113011.

Akehurst, G., Afonso, C., & Gonçalves, H. M. (2012). Re-examining green purchase behaviour and the green consumer profile: new evidences. *Management Decision*.

Alaminos, A., y Castejón, J. L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Universidad de Alicante.

Alea, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la educación ambiental en jóvenes universitarios. *Odiseo, Revista electrónica de pedagogía*, 3(6), 1-29.

Andrady, A. L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine pollution bulletin*, 62(8), 1596-1605.

Barcelo, V. C. (2018). Conciencia ambiental y comportamiento ecológico. Un análisis de la escala GEB (General Ecological Behavior) de Kaiser. *Revista internacional de sociología*, 60(33), 133-170.

Benjamini, Y., y Yekutieli, D. (2005). False discovery rate-adjusted multiple confidence intervals for selected parameters. *Journal of the American Statistical Association*, 100(469), 71-81.

Acebal Expósito, M. D. C. (2010). Conciencia ambiental y formación de maestras y maestros.

Berenger, J., Corraliza, J. A., Moreno, M., y Rodriguez, L. (2002). La medida de las actitudes ambientales: propuesta de una escala de conciencia ambiental (Ecobarómetro) Measuring environmental attitudes: Proposal for an environmental consciousness scale.

Birdsall, S. (2010). Empowering students to act: Learning about, through and from the nature of action. *Australian Journal of Environmental Education*, 65-84.

Bradl, H. (Ed.). (2005). *Heavy metals in the environment: origin, interaction and remediation*. Elsevier.

Bradney, L., Wijesekara, H., Palansooriya, K. N., Obadamudalige, N., Bolan, N. S., Ok, Y. S., ... & Kirkham, M. B. (2019). Particulate plastics as a vector for toxic trace-element uptake by aquatic and terrestrial organisms and human health risk. *Environment international*, 131, 104937.

Brand, P. C. (1996). La sensibilidad ambiental en la condición posmoderna. *Revista de Extensión Cultural*.

Braxmeier, H., Steinberger, S., Thiemermann, A., & Foma, O. (2017). Pixabay. <https://pixabay.com/es/>

Brown, J., y Macfadyen, G. (2007). Ghost fishing in European waters: Impacts and management responses. *Marine Policy*, 31(4), 488-504.

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching. In NL Gage (ed.), *Handbook of Research on Teaching*. Chicago: Rand McNally.

Chuvieco, E., Burgui-Burgui, M., Da Silva, E. V., Hussein, K., & Alkaabi, K. (2018). Factors affecting environmental sustainability habits of university students: Intercomparison analysis in three countries (Spain, Brazil and UAE). *Journal of cleaner production*, 198, 1372-1380.

Cózar, A., Echevarría, F., González-Gordillo, J. I., Irigoien, X., Úbeda, B., Hernández-León, S., ... & Fernández-de-Puelles, M. L. (2014). Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(28), 10239-10244.

Curiel, E. (2000). Actitudes de los españoles ante los problemas ambientales. *Observatorio Medioambiental*, 3, 107-122.

Eriksen, M., Maximenko, N., Thiel, M., Cummins, A., Lattin, G., Wilson, S., ... & Rifman, S. (2013). Plastic pollution in the South Pacific subtropical gyre. *Marine pollution bulletin*, 68(1-2), 71-76.

Eurobarómetro. (2011). Directorate-General for the Environment / TNS Opinion & Social. Special eurobarometer 365: Attitudes of European citizens towards the environment. Bruselas: Directorate-General Communication- TNS Opinion & Social.

Eurobarómetro, Special Eurobarometer 490 (2019). Climate Change. URL: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/support/docs/report_2019_en.pdf 81259 [10.02.2020].

Eurobarómetro, S. 468, 2017. Attitudes of European citizens towards the environment. URL: <https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/yearFrom/2016/yearTo/2020/surveyKy/2156/p/2> [10.02.2020]

Fernández Núñez, L. (2007). *¿Cómo se elabora un cuestionario?*

García, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. *Centro Universitario Santa Ana*.

García-Pintado, J., Martínez-Mena, M., Barberá, G. G., Albaladejo, J., & Castillo, V. M. (2007). Anthropogenic nutrient sources and loads from a Mediterranean catchment into a coastal lagoon: Mar Menor, Spain. *Science of the Total Environment*, 373(1), 220-239

González, K. Z. (2020). La Unión Europea ante la emergencia climática. *Anuario Español de Derecho Internacional*, 36, 429-447.

Google LLC. (2012). Google Drive https://www.google.es/intl/es_ALL/drive/

Hansmann, R., Laurenti, R., Mehdi, T., & Binder, C. R. (2020). Determinants of pro-environmental behavior: A comparison of university students and staff from diverse faculties at a Swiss University. *Journal of Cleaner Production*, 121864.

Harmelin-Vivien, M., Le Diréach, L., Bayle-Sempere, J., Charbonnel, E., García-Charton, J. A., Ody, D., ... & Valle, C. (2008). Gradients of abundance and biomass across reserve boundaries in six Mediterranean marine protected areas: evidence of fish spillover?. *Biological conservation*, 141(7), 1829-1839.

Kaiser, F. G., S. Wölfling y U. Fuhrer. 1999. «Environmental attitude and ecological behavior». *Journal of Environmental Psychology* 19:1-19. <http://dx.doi.org/10.1006/jevp.1998.0107>

Kolmogorov-Smirnov, A. N., Kolmogorov, A., y Kolmogorov, M. (1933). Sulla determinazione empírica di una legge di distribuzione.

Law, K. L., Morét-Ferguson, S. E., Goodwin, D. S., Zettler, E. R., DeForce, E., Kukulka, T., & Proskurowski, G. (2014). Distribution of surface plastic debris in the eastern Pacific Ocean from an 11-year data set. *Environmental science & technology*, 48(9), 4732-4738.

LOGSE (Ley 1/1990). *Ley de Ordenación General del Sistema Educativo*. Boletín Oficial del Estado. Nº 238. España. Octubre de 1990

MAPAMA (1999). Libro Blanco de la Educación Ambiental en España.

Recuperado (10.06.2020 de <https://goo.gl/VQCV7m>)

Matsuoka, T., Nakashima, T., & Nagasawa, N. (2005). A review of ghost fishing: scientific approaches to evaluation and solutions. *Fisheries Science*, 71(4), 691.

Miguens, M. J. L., González, P. Á., y Vázquez, E. G. (2015). Conocimiento, valores e intenciones como determinantes del comportamiento ecológico. *Revista Internacional de Sociología*, 73(3), 018.

Miguens, M. J. L., González, P. Á., Vázquez, E. G., y Rodríguez, M. J. G. (2015). Medidas del comportamiento ecológico y antecedentes: conceptualización y validación empírica de escalas. *Universitas Psychologica*, 14(1), 15-30.

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (2011). Percepción social del Medio Ambiente. Análisis y Prospectiva - Serie Medio Ambiente nº 5. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación, Subsecretaría. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. NIPO: 770-11-006-4.3

Oksanen, J., Blanchet, F. G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P. R., O'hara, R. B., ... y Oksanen, M. J. (2013). Package 'vegan'. *Community ecology package, version*, 2(9), 1-295.

Olmo, F. M. (2002). *El cuestionario: Un instrumento para la investigación en las ciencias sociales*. Laertes.

ONU. (1972). Declaración de Estocolmo: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano.

Pardo, A. (1992). Educación ambiental y sistema educativo. *BAGE: Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (14), 53-65.

Peng, L., Fu, D., Qi, H., Lan, C. Q., Yu, H., & Ge, C. (2019). Micro-and nano-plastics in marine environment: Source, distribution and threats—A review. *Science of The Total Environment*, 134254.

Poushter, J., & Huang, C. (2019). Climate change still seen as the top global threat, but cyberattacks a rising concern. *Pew Research Center*, 10, 1-37.

QGIS.org (2020). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.org>

R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Real Academia Española (2014). Diccionario de la lengua española (23.a ed.) Consultado en <https://dle.rae.es/> [24/02/2020]

Rodrigo-Cano, D. (2019). La educación situación de la educación ambiental en tiempos de cambio climático. *La comunicación de la mitigación ante la emergencia climática*

Rodrigo-Cano, D., y Toboso Alonso, P. (2019). ¿Dónde se aprende a ser educadora ambiental frente al cambio climático?. *La comunicación de la mitigación ante la emergencia climática*.

Rodríguez, E. A. P. (2013). Conciencia, concientización y educación ambiental: conceptos y relaciones. *Revista Temas: Departamento de Humanidades Universidad Santo Tomás Bucaramanga*, (7), 231-244.

Ross, N. L. (Ed.). (2018). The “Plasticene” Epoch?.

Saba-Tanino, B. G. (2017). *Educación ambiental infantil sobre las Áreas Marinas Protegidas. Cómo despertar su interés y evaluar el grado de retención de conocimiento*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Alicante, RUA.

Salvador, S. L., Pastrana, M. R., y Prieto, J. M. M. (2019). Impacto de un programa de intervención metacognitivo sobre la Conciencia Ambiental de docentes de Primaria en formación inicial. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 2501-2501.

Salvadora, S. L., Prieto, J. M. M., y Ruíz, M. (2017). Environmental Awareness as a Mediator Variable on Conceptions of Science Teaching and Learning. *International Journal of Environmental and Science Education*.

Sánchez-Lizaso, J. L. (1993). Estudio de la pradera de Posidonia oceanica (L.) Delile de la Reserva Marina de Tabarca (Alicante): Fenología y producción primaria.

SA, E. E. (2010). Ecoembes. <https://www.ecoembes.com/es>

Universidad de Alicante (1996-2019) Estudios: Grados Oficiales. San Vicente del Raspeig, España. Recuperado de <https://www.ua.es/es/index.html>

Ventura-León, J. (2019). Escalas, inventarios y cuestionarios: ¿son lo mismo? *Educación Médica*.

Warwick, D.P. and Lininger, C. (1975) The sample survey: Theory and practice. McGraw-Hill, New York.

9. ANEXOS

9.1. Anexo I. Universidades.

Tabla con los nombres y siglas de las universidades a las que pertenecían los estudiantes partícipes, junto a información de su localización y tipo de formación (privadas o públicas).

Universidades		Localización	Comunidad Autónoma	Formación
CEU	Universidad CEU Cardenal Herrera	Valencia	Comunidad Valenciana	Privada (católica)
EDEM	Escuela de empresarios	Valencia	Comunidad Valenciana	Privada
EHU	Euskal Herriko Unibertsitatea	País Vasco	País Vasco	Pública
EUG	Escuela Universitaria Gimbernat	Cantabria	Cantabria	Pública
ICA	Universidad Pontificia Comillas	Madrid	Madrid	Privada (católica)
NEBRIJA	Universidad Antonio de Nebrija	Madrid	Madrid	Privada (laica e independiente)
UA	Universitat d'Alacant	Alicante	Comunidad Valenciana	Pública
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona	Barcelona	Cataluña	Pública
UAH	Universidad de Alcalá de Henares	Alcalá de Henares	Comunidad de Madrid	Pública
UAL	Universidad de Almería	Almería	Andalucía	Pública
UAM	Universidad Autónoma de Madrid	Madrid	Madrid	Pública
UBU	Universidad de Burgos	Burgos	Castilla y León	Pública
UC3M	Universidad Carlos III	Madrid	Madrid	Pública
UCA	Universidad de Cádiz	Cádiz	Andalucía	Pública
UCAM	Universidad Católica San Antonio de Murcia	Murcia	Región de Murcia	Privada (católica)
UCLM	Universidad de Castilla la Mancha	Ciudad Real	Castilla La Mancha	Pública
UCM	Universidad	Madrid	Madrid	Pública


	Complutense de Madrid			
UCV	Universidad católica de Valencia	Valencia	Comunidad Valenciana	Privada (católica)
UD	Universidad de Deusto	Bilbao	País Vasco	Privada
UDC	Universidade da Coruña	La Coruña	Galicia	Pública
UGR	Universidad de Granada	Granada	Andalucía	Pública
UHU	Universidad de Huelva	Huelva	Andalucía	Pública
UIB	Universitat de les Illes Balears	Palma de Mallorca	Islas Baleares	Pública
UJA	Universidad de Jaén	Jaén	Andalucía	Pública
UJI	Universitat Jaume I	Castellón de la Plana	Comunidad Valenciana	Pública
ULE	Universidad de León	León	Castilla y León	Pública
ULPGC	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Las Palmas de Gran Canaria	Canarias	Pública
UMH	Universidad Miguel Hernández	Elche	Comunidad Valenciana	Pública
UMU	Universidad de Murcia	Murcia	Región de Murcia	Pública
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia	Madrid	Madrid	Pública
UO	Universidad de Oviedo	Oviedo	Principado Asturias	Pública
UPCT	Universidad Politécnica de Cartagena	Cartagena	Región de Murcia	Pública
UPF	Universidad Pompeu Fabra	Barcelona	Cataluña	Pública
UPO	Universidad Pablo de Olavide	Sevilla	Andalucía	Pública
UPSA	Universidad Pontificia de Salamanca	Salamanca	Castilla y León	Privada (católica)
UPV	Universitat Politècnica de Valencia	Valencia	Comunidad Valenciana	Pública
URL	Universidad Ramon Llull	Barcelona	Cataluña	Privada (católica)
URV	Universitat Rovira i Virgili	Tarragona	Cataluña	Pública
US	Universidad de Sevilla	Sevilla	Andalucía	Pública

USAL	Universidad de Salamanca	Salamanca	Castilla y León	Pública
USC	Universidad de Santiago de Compostela	Santiago de Compostela	Galicia	Pública
UV	Universidad de Valencia	Valencia	Comunidad Valenciana	Pública
UVA	Universidad de Valladolid	Valladolid	Castilla y León	Pública
UVIGO	Universidad de Vigo	Vigo	Galicia	Pública
UZ	Universidad de Zaragoza	Zaragoza	Aragón	Pública

9.2. Anexo II. Formulario

Vista previa de las distintas secciones de la prueba virtual utilizada para tomar muestras.

- Sección 1. Participación y Sociodemográficas



Percepción del Medioambiente Marino

Queremos recopilar datos para un estudio sobre la sensibilidad medioambiental marina entre los estudiantes universitarios 🎓. Por ello te propongo una serie de preguntas para participar 📝. Por favor, no dejes ninguna sin contestar. ¡Gracias por colaborar! 😊

***Obligatorio**

Participación voluntaria *

🎁 Entre los participantes de la encuesta se van a sortear 10 bolsas de tela con diseños relacionados con este tema. 📧 Si quieres también te podemos enviar el resultado final de este estudio. Marca la opción que desees.

- Quiero participar en el sorteo y recibir la información (requiere indicar e-mail)
- Sólo quiero participar en el sorteo (requiere indicar e-mail)
- Sólo quiero recibir la información (requiere indicar e-mail)
- No quiero ni participar en el sorteo ni recibir información

Universidad en la que estudias *

Tu respuesta _____

Grado que estás estudiando *

En caso de que estudies un máster o doctorado en vez de grado, y quieras participar, especificalo por favor.

Tu respuesta _____

Curso actual *

Tu respuesta _____

Edad *

Tu respuesta _____

Edad *

Tu respuesta _____

Género *

Mujer

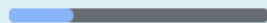
Hombre

Otros

Nacionalidad *

Tu respuesta _____

[Siguiente](#)



Página 1 de 4

- **Sección 2. Participación**



Percepción del Medioambiente Marino

Participación voluntaria

El correo electrónico proporcionado no será, bajo ninguna circunstancia, transmitido a terceros ni utilizado para la comunicación de futuras encuestas. Únicamente será utilizado para lo relativo a la opción seleccionada de participar en el sorteo y/o recibir el resultado final de este estudio.

Correo electrónico

Tu respuesta

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

 Página 2 de 4

- Sección 3. Parte Cuestionario



Percepción del Medioambiente Marino

*Obligatorio

Parte Cuestionario

Las primeras preguntas son tipo cuestionario y son para conocerte un poco mejor 🧐; por lo que intenta contestar con sinceridad por favor.

RELACIÓN CON EL MEDIO MARINO



¿Consideras que te interesa el medio marino? *

- Mucho
- Poco
- Nada

¿Con qué frecuencia sueles ir a la playa? *

- Constantemente
- A veces
- Nunca

¿Sueles realizar algún tipo de actividad acuática?, en caso de que sí ¿cuál/cuales son? *

Se consideran actividades acuáticas: navegación, deportes acuáticos, ir a la playa, etc.

Tu respuesta _____

OPINIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN



¿Qué fuentes de información ambiental sueles utilizar? *

Señala más de una si es necesario

- Televisión
- Radio
- Prensa
- Revistas
- Por medio de otras personas
- Seminarios o charlas divulgativas
- Internet
- Otro: _____

¿Cómo de importante consideras los siguientes temas ambientales? *

Siendo 1 nada importante y 5 extremadamente importante

	1	2	3	4	5
Cambio climático	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reciclaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posible impacto del plástico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contaminación marina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Áreas Marinas Protegidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compromiso de Instituciones implicadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Cómo de importante consideras la implicación de los siguientes sujetos en abordar el cambio climático? *

Siendo 1 nada importante y 5 extremadamente importante

	1	2	3	4	5
Gobierno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Industrias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La Unión Europea (UE)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grandes Potencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autoridades regionales y locales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uno mismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IMPLICACIÓN MEDIOAMBIENTAL



Hablo con amigos sobre problemas relacionados con el medio ambiente marino *

- Constantemente
- A veces
- Nunca

En el pasado, he llamado la atención a alguien respecto a su comportamiento antiecológico *

- Constantemente
- A veces
- Nunca

He participado en manifestaciones o asociaciones ambientalistas *

- Constantemente
- A veces
- Nunca

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO



Recojo y reciclo la basura en general *

- Constantemente
- A veces
- Nunca

¿Qué tipo de transporte sueles usar para ir a la universidad? *

Señala varios si es necesario.

- Bicicleta
- Coche
- Transporte público o compartido
- Andando
- Otro: _____

Cuando estás fuera y quieres beber agua *

- Llevo mi cantimplora
- Compro agua embotellada
- Busco una fuente
- Otro: _____

INTENCIÓN DE COMPORTAMIENTO



Preferiría no tener que comprar algunos productos que suelen estar envasados con plástico *

- Verdadero
- Falso

Me gustaría participar en algún seminario o charla divulgativa sobre el medio marino *

- Verdadero
- Falso


Me gustaría recibir clases sobre el medio marino en mis estudios *

En el caso de que ya las recibas, indica verdadero.

- Verdadero
- Falso

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

 Página 3 de 4

- Sección 4. Parte Test



Percepción del Medioambiente Marino

Parte Test

En esta última parte, encontrarás una serie de preguntas sobre temas relacionados con el medioambiente marino para determinar un poco tu conocimiento 💡. Por favor lee cuidadosamente y responde la que pienses que es correcta ✅ ; si no sabes cuál es, déjala sin contestar.

CAMBIO CLIMÁTICO



El calentamiento global está relacionado con

- La disminución del pH del océano (acidificación)
- El aumento de temperatura media del mar
- Aumento del nivel del mar
- Todas son correctas

El calentamiento global

- Es un proceso natural potenciado por el ser humano
- Permite que las migraciones de las especies marinas sean estables
- No afecta a los ambientes marinos; sólo a los terrestres
- Restringe la propagación de enfermedades

El cambio climático puede



- Favorecer la diferenciación entre las estaciones del año
- Disminuir si se aumenta la concentración de ozono
- Verse potenciado si el dióxido de carbono emitido a la atmósfera sigue siendo en cantidades tan grandes como lo es ahora
- Disminuir los fenómenos meteorológicos extremos y violentos

La huella de carbono es

- Prueba química que se hace en laboratorios para evitar accidentes
- Indicador de aportación responsable de emisión de gases por una persona, colectivo, evento o producto
- Indicador de la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por una persona, colectivo, evento o producto
- Cantidad total de carbono que utilizan las plantas

INSTITUCIONES



De los siguientes países, no se encuentra en emergencia climática

- España
- Canadá
- Rusia
- Argentina

Son organizaciones protectoras del medio ambiente

- Greenpeace, WWF y UEFA
- Greenpeace, WWF y PNUMA
- RAE, Covid-19 y PNUMA
- Greenpeace, UNICEF y UNESCO

El objetivo del Acuerdo de París consiste en



- Fomentar las economías mundiales
- Mantener el incremento de temperatura media global por debajo de 2°C
- Demostrar que el cambio climático no existe
- Afrontar el problema de los microplásticos en el océano

Los informes especiales del IPCC

- Recogen noticias socioculturales de importancia
- Proporcionan información económica de Estados Unidos
- Recogen información sobre el cambio climático
- Proporcionan información sobre los microplásticos

RECICLAJE



La regla de las 3R consiste en

- Recibir, Revender y Reciclar
- Reducir, Reutilizar y Reciclar
- Reducir, Reparar y Reciclar
- Reducir, Reparar y Robar

Uno de los principales objetivos de reciclar es

- Aumentar el comercio
- Que haya una economía lineal
- Que haya una economía circular
- Mantener ocupada a la gente

Los subrayadores, bolis y rotuladores, ¿dónde se deben de tirar?

- Contenedor azul
- Punto limpio
- Contenedor amarillo
- Contenedor verde

Las colillas del tabaco, ¿dónde se deben de tirar?



- Contenedor orgánico
- Punto limpio
- Contenedor amarillo
- Contenedor gris

CONTAMINACIÓN



Los metales pesados

- Son fácilmente degradables en el mar
- En ciertas concentraciones pueden provocar efectos tóxicos en el ser humano
- Causan un incremento considerable del peso de los peces
- No se pueden incorporar en la cadena alimenticia

La isla de basura en el Pacífico

- Afecta a organismos marinos
- Está formada por residuos biodegradables mayormente
- No existe
- Su tamaño es menor a la superficie de España

Se habla de pesca fantasma cuando



- Se pesca ilegalmente por la noche
- No se pesca porque la zona está desolada de vida
- Objetos a la deriva matan vida marina
- Se pescan peces muertos contaminados

En el Mar Menor (Región de Murcia, España) se dio un proceso de eutrofización, esto significa que

- Desechos de plásticos bloquearon la luz solar a los organismos fotosintéticos; ello desembocó en una gran disminución de oxígeno y con ello la muerte de muchos organismos
- Un incremento de nutrientes desembocó en una gran disminución de oxígeno y con ello la muerte de muchos organismos
- Especies invasoras de caballitos de mar causaron la muerte de muchos organismos marinos
- Se encuentra en su mejor estado de salud y por tanto la población de los caballitos de mar se ha recuperado

ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS



En un Área Marina Protegida

- El anclaje de los barcos al fondo no es un problema
- Se pueden regenerar recursos pesqueros
- La actividad humana no tiene restricción
- La investigación científica no está permitida

Dentro de un Área Marina Protegida, en la zona de protección integral



- Se pueden realizar actividades recreativas
- Se pueden extraer recursos minerales marinos
- Está prohibida cualquier actividad extractiva
- Se puede pescar

El término "Posidonia oceanica" hace referencia a

- Un alga
- Una planta marina
- Un animal
- Una empresa

"Posidonia oceanica"

- Erosiona la playa de forma que se va estrechando
- Ensucia la playa contaminándola
- Suaviza los efectos del oleaje en las playas
- No afecta a la playa de ninguna forma

PLÁSTICO



La producción mundial del plástico crece exponencialmente y se estima que en 2050 habrán 12000Mt de residuos plásticos en el medio natural.

- Pese a esto, el mar será capaz de degradar todo
- Es un problema porque el mar no es capaz de degradar el plástico
- Pero como se hunde y se entierra, no es un problema
- Esos datos no son correctos; esas predicciones no son científicas y son muy exageradas

Los microplásticos son partículas de plástico de menos de 5mm de tamaño, que se encuentran en



- El mar
- La tierra
- El aire
- Todas son correctas

Los microplásticos que se encuentran en el mar

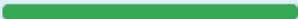
- Se biodegradan y por tanto desaparecen de forma natural
- Pueden introducirse en la cadena alimenticia cuando son ingeridos por peces
- No afectan de ninguna forma a los organismos marinos
- Sólo afectan a los seres humanos

Los seres humanos consumimos microplásticos

- De ninguna forma
- Pero no los retenemos en el organismo
- Por medio de alimentos como mariscos, moluscos y peces
- Solamente por medio de verduras

Atrás

Enviar

 Página 4 de 4

9.3. Anexo III. Participantes

Tabla recopilatoria de cuentas de redes sociales que participaron durante la difusión del enlace del formulario; algunas publicaron el enlace en sus cuentas o en sus historias y otras difundieron por grupos directamente.

Cuenta partícipe	Red Social
ceupo	Twitter
ElInformerUA	Facebook
enfermeriaalgeciras	Facebook
fridaysforfuture.alcorisa	Instagram
fridaysforfuture.bilbao	Instagram
fridaysforfuture.burgos	Instagram
fridaysforfuture.gasteiz	Instagram
fridaysforfuture.granada	Instagram
fridaysforfuture.marchena	Instagram
fridaysforfuture.sal	Instagram
fridaysforfuture.sev	Instagram
fridaysforfuture.teruel	Instagram
fridaysforfuture.toledo	Instagram
fridaysforfuture.vigo	Instagram
fridaysforfuture.zgz	Instagram
fridaysforfuture_alc	Instagram
fridaysforfuture_leon	Instagram
fridaysforfuture_reus	Instagram
fridaysforfuture_tgn	Instagram
fridaysforfuture_vinaros	Instagram
fridaysforfutureasuries	Instagram
fridaysForFutureCádiz	Instagram
fridaysforfuturedonostia	Instagram

fridaysforfuturehuelva	Instagram
fridaysforfuturejaen	Instagram
fridaysforfuturemataro	Instagram
fridaysforfuturepetrer	Instagram
informerusal2.0	Facebook
piensaupo	Instagram
ualestudiantes	Instagram
ubuverde_ubu	Twitter
ucciusal	Facebook y Twitter
UNEDACoruña	Facebook
universidadedevido	Instagram
zonauniversidad	Instagram

9.4. Anexo IV. Datos sociodemográficos

Tablas con los distintos datos sociodemográficos registrados en los formularios.

Tabla 1. Datos sociodemográficos del género en función del número de muestras. N = 548.

Género	n	%
Hombre	154	28,10
Mujer	389	70,99
Otros	5	0,91

Tabla 2. Datos sociodemográficos de la edad en función del número de muestras. N = 548.

Edad	n	%
18 años	48	8,76
19 años	86	15,69
20 años	81	14,78
21 años	89	16,24
22 años	80	14,60
23 años	67	12,23
24 años	28	5,11
25 años	19	3,47
26 años	18	3,28
27 años	9	1,64
28 años	5	0,91
29 años	4	0,73
31 años	3	0,55
32 años	3	0,55
33 años	1	0,18
34 años	3	0,55
39 años	3	0,55
41 años	1	0,18

Tabla 3. Datos sociodemográficos de los distintos cursos en función del número de muestras. N = 548.

Curso	n	%
1º	98	17,92
2º	120	21,94
3º	89	16,27
4º	160	29,25
5º	11	2,01
6º	2	0,37
Máster	59	10,79
Doctorado	8	1,46

Tabla 4. Datos sociodemográficos de las distintas ramas en función del número de muestras. N = 548.

Ramas	n	%
Arte y Humanidades	28	5,11
Ciencias	219	39,96
Ciencias de la Salud	93	16,97
Ciencias Sociales y Jurídicas	156	28,47
Ingeniería y Arquitectura	52	9,49

Tabla 5. Datos sociodemográficos del nivel de estudio en función del número de muestras. N = 548.

Nivel de estudio	n	%
Doctorado	8	1,46
Grado	480	87,59
Máster	60	10,95

Tabla 6. Datos sociodemográficos de la universidad en función del número de muestras. N = 548.

Universidad	n	%
CEU	3	0,55%
EDEM	7	1,28%
EHU	3	0,55%
EUG	1	0,18%
ICA	1	0,18%
NEBRIJA	2	0,36%

UA	170	31,02%
UAB	4	0,73%
UAH	1	0,18%
UAL	20	3,65%
UAM	1	0,18%
UBU	1	0,18%
UC3M	2	0,36%
UCA	53	9,67%
UCAM	21	3,83%
UCLM	5	0,91%
UCM	2	0,36%
UCV	6	1,09%
UD	1	0,18%
UDC	1	0,18%
UGR	13	2,37%
UHU	2	0,36%
UIB	1	0,18%
UJA	3	0,55%
UJI	3	0,55%
ULE	30	5,47%
ULPGC	2	0,36%
UMH	6	1,09%
UMU	42	7,66%
UNED	8	1,46%
UO	3	0,55%
UPCT	18	3,28%
UPF	4	0,73%
UPO	15	2,74%
UPSA	1	0,18%
UPV	16	2,92%
URL	1	0,18%

URV	2	0,36%
US	6	1,09%
USAL	13	2,37%
USC	2	0,36%
UV	37	6,75%
UVA	1	0,18%
UVIGO	11	2,01%
UZ	3	0,55%

Tabla 7. Datos sociodemográficos de las comunidades autónomas en función del número de muestras. N = 548.

Comunidad autónoma	n	%
Andalucía	112	20,44%
Aragón	3	0,55%
Cataluña	12	2,19%
Castilla y León	46	8,39%
Castilla La Mancha	5	0,91%
Cantabria	1	0,18%
Comunidad Valenciana	248	45,26%
Galicia	14	2,55%
Islas Baleares	1	0,18%
Islas Canarias	2	0,36%
Madrid	17	3,10%
Principado de Asturias	3	0,55%
País Vasco	4	0,73%
Región de Murcia	80	14,60%

Tabla 8. Datos sociodemográficos de la formación en función del número de muestras. N = 548.

Formación	n	%
Privada	43	7,85
Pública	505	92,15

Tabla 9. Número de muestras en las distintas ramas de conocimiento en función del curso. N = 548.

N = 548	Cursos								
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	Máster	Doctorado	Total
Artes y Humanidades	2	6	3	11	0	0	5	1	28
Ciencias	55	36	36	56	7	1	24	4	219
Ciencias de la salud	8	37	13	26	2	1	6	0	93
Ciencias Sociales y Jurídicas	24	26	27	56	0	0	21	2	156
Ingeniería y Arquitectura	9	15	10	11	2	0	4	1	52

9.5. Anexo V. Calificaciones parte Test

Tablas con las frecuencias de las calificaciones generales (sin tener en cuenta aspectos sociodemográficos) registradas con la parte test del formulario; tanto la nota total (final) como las de los distintos bloques (Cambio climático, Instituciones, Reciclaje, Contaminación, MPA y Plástico).

Tabla 1. Calificaciones totales de la parte test. N = 548.

Nota media final	Frecuencia de notas	Frecuencia de notas (%)
0,00	1	0,18%
1,25	1	0,18%
2,50	4	0,73%
2,92	2	0,36%
3,33	2	0,36%
3,75	5	0,91%
4,17	3	0,55%
4,58	3	0,55%
5,00	11	2,01%
5,42	14	2,55%
5,83	29	5,29%
6,25	28	5,11%
6,67	34	6,20%
7,08	51	9,31%
7,50	63	11,50%
7,92	71	12,96%
8,33	54	9,85%
8,75	58	10,58%
9,17	57	10,40%
9,58	36	6,57%
10,00	21	3,83%

Tabla 2. Calificaciones correspondientes al bloque Cambio Climático de la parte test. N = 548.

Nota media Bloque Cambio Climático	Frecuencia de notas	Frecuencia de notas (%)
0	1	0,18%
2,5	3	0,55%
5	24	4,38%
7,5	129	23,54%
10	391	71,35%

Tabla 3. Calificaciones correspondientes al bloque Instituciones de la parte test. N = 548.

Nota media Bloque Instituciones	Frecuencia de notas	Frecuencia de notas (%)
0	22	4,01%
2,5	60	10,95%
5	139	25,36%
7,5	199	36,31%
10	128	23,36%

Tabla 4. Calificaciones correspondientes al bloque Reciclaje de la parte test. N = 548.

Nota media Bloque Reciclaje	Frecuencia de notas	Frecuencia de notas (%)
0	3	0,55%
2,5	13	2,37%
5	158	28,83%
7,5	229	41,79%
10	145	26,46%

Tabla 5. Calificaciones correspondientes al bloque Contaminación de la parte test. N = 548.

Nota media Bloque Contaminación	Frecuencia de notas	Frecuencia de notas (%)
0	17	3,10%
2,5	44	8,03%
5	157	28,65%
7,5	182	33,21%

10	148	27,01%
----	-----	--------

Tabla 6. Calificaciones correspondientes al bloque MPA de la parte test. N = 548.

Nota media Bloque MPA	Frecuencia de notas	Frecuencia de notas (%)
0	27	4,93%
2,5	52	9,49%
5	125	22,81%
7,5	151	27,55%
10	193	35,22%

Tabla 7. Calificaciones correspondientes al bloque Plástico de la parte test. N = 548.

Nota media Bloque Plástico	Frecuencia de notas	Frecuencia de notas (%)
0	14	2,55%
2,5	5	0,91%
5	10	1,82%
7,5	86	15,69%
10	433	79,01%

9.6. Anexo VI. Tablas PERMANOVAs

Datos correspondientes a los 49 análisis de varianza multivariante permutacional utilizando matrices de distancia euclídea. Así como también los resultados de los test a posteriori de aquellos a los que se tuvo que realizar.

- Factor Rama. $X_{in} = \mu + Rama_i + e_{n(i)}$

Tabla 1. Resultados PERMANOVAs del factor rama para las distintas variables: nota final, nota bloque “Cambio Climático” como B1, nota bloque “Instituciones” como B2, nota bloque “Reciclaje” como B3, nota bloque “Contaminación” como B4, nota bloque “AMP” como B5 y nota bloque “Plástico” como B6 ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Variable	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Nota Final	4	108.85	27.2134	12.852	2e-04 ***
Residuales	543	1149.74	2.1174		
Total	547	1258.59			
Nota B1	4	13.94	3.4856	1.515	0.2062
Residuales	543	1249.33	2.3008		
Total	547	1263.28			
Nota B2	4	118.8	29.7062	4.1954	0.002 **
Residuales	543	3844.8	7.0807		
Total	547	3963.6			
Nota B3	4	72.84	18.2108	4.3212	0.002 **
Residuales	543	2288.38	4.2143		
Total	547	2361.22			
Nota B4	4	370.4	92.598	15.044	2e-04 ***
Residuales	543	3342.3	6.155		
Total	547	3712.7			
Nota B5	4	260.6	65.142	8.0582	2e-04 ***
Residuales	543	4389.6	8.084		
Total	547	4650.1			
Nota B6	4	46.07	11.5186	3.0283	0.0186 *
Residuales	543	2065.37	3.8036		
Total	547	2111.44			

Tabla 2. Resultados del test a posteriori de los PERMANOVAs del factor rama en esquemas de subconjuntos ordenados de mayor a menor, encontrándose subrayados por la misma línea aquellos que no presentan diferencias significativas entre ellos.

Test a posteriori					
Factor rama Variable Nota Final	<u>Cienc</u>	<u>ArtH</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B2	<u>Cienc</u>	<u>IngArq</u>	<u>ArtH</u>	CSocJ	CSalud
Factor rama Variable Nota B3	<u>ArtH</u>	Cienc	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B4	<u>Cienc</u>	<u>ArtH</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B5	<u>ArtH</u>	Cienc	<u>IngArq</u>	CSocJ	CSalud
Factor rama Variable Nota B6	<u>Cienc</u>	<u>ArtH</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>

- Factor Curso. $X_{in} = \mu + Curso_i + e_{n(i)}$

Tabla 3. Resultados PERMANOVAs del factor curso para las distintas variables: nota final, nota bloque “Cambio Climático” como B1, nota bloque “Instituciones” como B2, nota bloque “Reciclaje” como B3, nota bloque “Contaminación” como B4, nota bloque “AMP” como B5 y nota bloque “Plástico” como B6 ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Variable	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Nota Final	7	19.19	2.7413	1.1944	0.2946
Residuales	540	1239.40	2.2952		
Total	547	1258.59			
Nota B1	7	17.89	2.5551	1.1079	0.3334
Residuales	540	1245.39	2.3063		
Total	547	1263.28			
Nota B2	7	18.9	2.6994	0.36952	0.9202
Residuales	540	3944.7	7.3051		
Total	547	3963.6			

Nota B3	7	31.37	4.4821	1.0388	0.4036
Residuales	540	2329.85	4.3145		
Total	547	2361.22			
Nota B4	7	63.3	9.0450	1.3384	0.2282
Residuales	540	3649.4	6.7581		
Total	547	3712.7			
Nota B5	7	78.2	11.1765	1.3201	0.2294
Residuales	540	4571.9	8.4665		
Total	547	4650.1			
Nota B6	7	35.36	5.0511	1.3138	0.2318
Residuales	540	2076.08	3.8446		
Total	547	2111.44			

- **Factor Comunidad Autónoma.** $X_{in} = \mu + \text{Comunidad autónoma}_i + e_{n(i)}$

Tabla 4. Resultados PERMANOVAs del factor comunidad autónoma para las distintas variables: nota final, nota bloque “Cambio Climático” como B1, nota bloque “Instituciones” como B2, nota bloque “Reciclaje” como B3, nota bloque “Contaminación” como B4, nota bloque “AMP” como B5 y nota bloque “Plástico” como B6 ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Variable	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Nota Final	13	34.2	2.6310	1.1475	0.2966
Residuales	534	1224.4	2.2929		
Total	547	1258.6			
Nota B1	13	17.91	1.3777	0.59075	0.8242
Residuales	534	1245.37	2.3321		
Total	547	1263.28			
Nota B2	13	118.5	9.1182	1.2663	0.24
Residuales	534	3845.1	7.2005		
Total	547	3963.6			
Nota B3	13	102.15	7.8576	1.8574	0.0338 *

Residuales	534	2259.07	4.2305		
Total	547	2361.22			
Nota B4	13	44.5	3.4242	0.49848	0.9328
Residuales	534	3668.2	6.8692		
Total	547	3712.7			
Nota B5	13	235.3	18.0985	2.1891	0.0078 **
Residuales	534	4414.8	8.2675		
Total	547	4650.1			
Nota B6	13	23.45	1.8037	0.46128	0.8694
Residuales	534	2087.99	3.9101		
Total	547	2111.44			

- Factor Género. $X_{in} = \mu + \text{Género}_i + e_{n(i)}$

Tabla 5. Resultados PERMANOVAs del factor género para las distintas variables: nota final, nota bloque “Cambio Climático” como B1, nota bloque “Instituciones” como B2, nota bloque “Reciclaje” como B3, nota bloque “Contaminación” como B4, nota bloque “AMP” como B5 y nota bloque “Plástico” como B6 ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Variable	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Nota Final	2	6.5	3.2502	1.4147	0.24
Residuales	545	1252.1	2.2974		
Total	547	1258.6			
Nota B1	2	0.39	0.19705	0.085037	0.9382
Residuales	545	1262.88	2.31721		
Total	547	1263.28			
Nota B2	2	44.9	22.4376	3.1205	0.039 *
Residuales	545	3918.8	7.1904		
Total	547	3963.6			
Nota B3	2	16.65	8.3233	1.9348	0.1512
Residuales	545	2344.58	4.3020		

Total	547	2361.22			
Nota B4	2	23.9	11.9567	1.7666	0.1832
Residuales	545	3688.8	6.7684		
Total	547	3712.7			
Nota B5	2	5.6	2.7783	0.32602	0.7256
Residuales	545	4644.6	8.5221		
Total	547	4650.1			
Nota B6	2	1.94	0.9709	0.25083	0.7762
Residuales	545	2109.50	3.8706		
Total	547	2111.44			

- **Factor Condición Universitaria.** $X_{in} = \mu + \text{Condición universitaria}_i + e_{n(i)}$

Tabla 6. Resultados PERMANOVAs del factor condición universitaria para las distintas variables: nota final, nota bloque “Cambio Climático” como B1, nota bloque “Instituciones” como B2, nota bloque “Reciclaje” como B3, nota bloque “Contaminación” como B4, nota bloque “AMP” como B5 y nota bloque “Plástico” como B6 ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Variable	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Nota Final	1	4.26	4.2606	1.8546	0.1738
Residuales	546	1254.33	2.2973		
Total	547	1258.59			
Nota B1	1	1.51	1.5072	0.6522	0.4358
Residuales	546	1261.77	2.3109		
Total	547	1263.28			
Nota B2	1	3.3	3.2538	0.44859	0.505
Residuales	546	3960.4	7.2534		
Total	547	3963.6			
Nota B3	1	1.65	1.6492	0.38162	0.5606
Residuales	546	2359.57	4.3216		
Total	547	2361.22			

Nota B4	1	17.0	17.0165	2.514	0.132
Residuales	546	3695.7	6.7686		
Total	547	3712.7			
Nota B5	1	9.6	9.6436	1.1347	0.3182
Residuales	546	4640.5	8.4991		
Total	547	4650.1			
Nota B6	1	0.7	0.7031	0.18187	0.6916
Residuales	546	2110.7	3.8658		
Total	547	2111.4			

- **Factor Edad.** $X_{in} = \mu + Edad_i + e_{n(i)}$

Tabla 7. Resultados PERMANOVAs del factor edad para las distintas variables: nota final, nota bloque “Cambio Climático” como B1, nota bloque “Instituciones” como B2, nota bloque “Reciclaje” como B3, nota bloque “Contaminación” como B4, nota bloque “AMP” como B5 y nota bloque “Plástico” como B6 ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Variable	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Nota Final	17	59.18	3.4813	1.5383	0.0844
Residuales	530	1199.41	2.2630		
Total	547	1258.59			
Nota B1	17	32.66	1.9214	0.8275	0.6122
Residuales	530	1230.61	2.3219		
Total	547	1263.28			
Nota B2	17	240.7	14.1610	2.016	0.0078 **
Residuales	530	3722.9	7.0243		
Total	547	3963.6			
Nota B3	17	103.45	6.0851	1.4284	0.1172
Residuales	530	2257.78	4.2600		
Total	547	2361.22			
Nota B4	17	166.4	9.7866	1.4626	0.0994

Residuales	530	3546.3	6.6912		
Total	547	3712.7			
Nota B5	17	159.7	9.3959	1.109	0.3286
Residuales	530	4490.4	8.4724		
Total	547	4650.1			
Nota B6	17	60.83	3.5785	0.92491	0.4538
Residuales	530	2050.60	3.8691		
Total	547	2111.44			

- Factores Rama y Curso. $X_{ijn} = \mu + Rama_i + Curso_j + Rama \times Curso_{ij} + e_{n(ij)}$

Tabla 8. Resultados PERMANOVA de los dos factores rama y curso para la variable nota final ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Interacciones	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Rama	4	108.85	27.2134	13.0706	0.0002 ***
Curso	7	15.19	2.1703	1.0424	0.3900
Rama:Curso	22	64.38	2.9266	1.4056	0.1208
Residuales	514	1070.16	2.0820		
Total	547	1258.59			

Tabla 9. Resultados PERMANOVA de los dos factores rama y curso para la variable nota bloque "Cambio Climático" ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Interacciones	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Rama	4	13.94	3.4856	1.5434	0.1756
Curso	7	23.55	3.3647	1.4898	0.1668
Rama:Curso	22	64.95	2.9524	1.3073	0.1702
Residuales	514	1160.83	2.2584		
Total	547	1263.28			

Tabla 10. Resultados PERMANOVA de los dos factores rama y curso para la variable nota bloque “Instituciones” ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Interacciones	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Rama	4	118.8	29.7062	4.2116	0.0024 **
Curso	7	19.4	2.7745	0.3933	0.9128
Rama:Curso	22	199.9	9.0872	1.2883	0.1738
Residuales	514	3625.5	7.0534		
Total	547	3963.6			

Tabla 11. Resultados PERMANOVA de los dos factores rama y curso para la variable nota bloque “Reciclaje” ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Interacciones	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Rama	4	72.84	18.2108	4.3050	0.0010 ***
Curso	7	28.80	4.1149	0.9728	0.4450
Rama:Curso	22	85.29	3.8768	0.9165	0.5834
Residuales	514	2174.28	4.2301		
Total	547	2361.22			

Tabla 12. Resultados PERMANOVA de los dos factores rama y curso para la variable nota bloque “Contaminación” ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Interacciones	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Rama	4	370.4	92.598	15.5379	0.0002 ***
Curso	7	64.9	9.276	1.5565	0.1478
Rama:Curso	22	214.2	9.736	1.6338	0.0360 *
Residuales	514	3063.2	5.959		
Total	547	3712.7			

Tabla 13. Resultados PERMANOVA de los dos factores rama y curso para la variable nota bloque “AMP” ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Interacciones	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Rama	4	260.6	65.142	8.1179	0.0002 ***
Curso	7	53.9	7.694	0.9588	0.4560

Rama:Curso	22	211.1	9.598	1.1960	0.2424
Residuales	514	4124.6	8.024		
Total	547	4650.1			

Tabla 14. Resultados PERMANOVA de los dos factores rama y curso para la variable nota bloque “Plástico” ($\alpha = 0.05$). En función del valor de significación: ***p-valor<0.001 ; **p-valor<0.01 ; *p-valor<0.05.

Interacciones	Df	Sum Sq	Mean Sq	F	Pr (>F)
Rama	4	46.07	11.5186	3.03257	0.0186 *
Curso	7	24.73	3.5325	0.93002	0.4264
Rama:Curso	22	88.32	4.0144	1.05689	0.3698
Residuales	514	1952.32	3.7983		
Total	547	2111.44			

Tabla 15. Resultados del test a posteriori del factor rama de los PERMANOVAs de los factores rama y curso en esquemas de subconjuntos ordenados de mayor a menor, encontrándose subrayados por la misma línea aquellos que no presentan diferencias significativas entre ellos.

Test a posteriori					
Factor rama Variable Nota Final	<u>Cienc</u>	<u>ArtH</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B2	<u>Cienc</u>	<u>IngArq</u>	<u>ArtH</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B3	<u>ArtH</u>	<u>Cienc</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B4	<u>Cienc</u>	<u>ArtH</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B5	<u>ArtH</u>	<u>Cienc</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>
Factor rama Variable Nota B6	<u>Cienc</u>	<u>ArtH</u>	<u>IngArq</u>	<u>CSocJ</u>	<u>CSalud</u>