

Encuesta sobre conocimientos de Bioética en Biología: Una competencia de grado por adquirir

Ana María Navarro Incio¹, Laura Tolivia Navarro¹

¹ Universidad de Oviedo

Correspondencia: anavarro@uniovi.es

Resumen

La bioética es esencial para garantizar que los biólogos tomen decisiones éticas y responsables en los dilemas que surgen en la investigación y la práctica biológica. En una prueba de concepto anterior, se percibió cierta carencia de conocimientos bioéticos en el estudiantado del grado de biología. En este trabajo se realizó y analizó una encuesta a través *Google Forms* sobre los conocimientos teóricos y prácticos en bioética. El cuestionario, de veinte preguntas, fue de realización voluntaria entre los alumnos de la asignatura de último curso "Biología del Desarrollo". En ella se realizaron diez preguntas sobre conocimientos teóricos y otras diez sobre cuestiones de aplicación bioética a las que se podría enfrentarse un biólogo en su actividad profesional. La participación fue muy alta, superior al 70%, lo que refleja la preocupación del estudiantado por el tema. Con respecto a las cuestiones teóricas, se desprende que en general desconocen los principios universales de la bioética, aunque reconocen la necesidad de su aplicación. Las cuestiones prácticas han obtenido resultados muy dispares. Se consideró como indicador de éxito cuando los estudiantes aplicaron correctamente sus conocimientos en más del 70%. Teniendo esto en cuenta, no fueron capaces de resolver la mitad de los supuestos prácticos, aquellos relacionados con la sostenibilidad y el principio de precaución, pero contestaron exitosamente los relacionados con la investigación con animales y los principios de autonomía y justicia. Concluimos que se hace necesario mejorar la enseñanza práctica transversal en el grado, a través de tratar los problemas bioéticos más sensibles, tratándolos de forma específica en las asignaturas relacionadas.

Palabras clave: Investigación, bioética, formación transversal, biología del desarrollo, *Google forms*

Title

The need for education in bioethics as a transversal competence of future researchers: a proof of concept in the biology degree

Abstract

Bioethics is essential to ensure that biologists make ethical and responsible decisions in the dilemmas that arise in biological research and practice. In a previous proof of concept, there was perceived a certain lack of bioethical knowledge among undergraduate biology students. In this work, a survey was conducted and analyzed through *Google Forms* on theoretical and practical knowledge in bioethics. The questionnaire, consisting of twenty questions, was voluntarily completed by students in the final year course "Developmental Biology". Ten questions were related to theoretical knowledge and another ten addressed bioethical application issues that a biologist might face in their professional activity. Participation was very high, exceeding 70%, reflecting students' concern about the topic. Regarding theoretical questions, it was evident that they generally lack awareness of the universal principles of bioethics, although they recognize the need for their application. Practical issues yielded varied results. Success was considered when students applied their knowledge correctly in more than 70% of cases. Taking this into account, they were unable to solve half of the practical scenarios, particularly those related to sustainability and the precautionary principle, but successfully answered those related to animal research and the principles of autonomy and justice. We conclude that it is necessary to improve cross-cutting practical teaching in the degree program by addressing the most sensitive bioethical issues, treating them specifically in related subjects.

Keywords: Research, bioethics, transversal training, developmental biology, *Google forms*

INTRODUCCIÓN

Los egresados de la facultad de biología están en una posición única para contribuir al avance de la ciencia y la tecnología, pero también enfrentan desafíos éticos que deben abordarse. Esto representa una gran responsabilidad para la que biólogos y biotecnólogos no han sido convenientemente formados.

La bioética se ocupa de los dilemas éticos que surgen en la práctica biomédica, y es esencial para garantizar que los graduados de biología tomen decisiones éticas y responsables.

En el Libro Blanco (*El Libro Blanco Del Título de Grado de Biología - Blog Del COBCM*, n.d.) que incluye las competencias del Grado de Biología que deben de adquirir los alumnos, destaca que el biólogo debe adquirir durante su formación académica la competencia transversal de compromiso ético. Sin embargo, la importancia que se le dio fue mínima.

El biólogo se encontrará en su devenir profesional en el centro de los dilemas éticos que surgen en campos como la biotecnología, la conservación de la biodiversidad y el medio ambiente, así como la investigación con seres humanos y animales. Esto ha motivado la creación de esta competencia, que busca capacitar a los futuros biólogos para enfrentar estos desafíos con un enfoque crítico en su vida profesional.

En la memoria de verificación del grado de biología de la Universidad de Oviedo (ANECA, 2015) se contempla como competencia general CG6 la adquisición de la capacidad de obtener e interpretar datos relevantes y poder emitir juicios críticos que pueden incluir reflexiones sobre temas sociales, científicos o éticos relacionados con la información obtenida. Y añade como competencia específica CE54, la de saber aplicar los principios éticos y legales de las actividades de índole biológica, incluyendo los relacionados con la protección de la propiedad intelectual e industrial.

No existe sin embargo en el currículo de los biólogos que se preparan en la Universidad de Oviedo, una asignatura relacionada con esta disciplina, aunque la bioética sea una herramienta esencial reconocida a todos los niveles; académico, profesional y científico. (Sánchez González, n.d.).

En una prueba de concepto previa, se recabaron pruebas de que los alumnos de cuarto del grado de biología presentaban dificultades para aplicar los principios de la bioética en casos prácticos relacionados con la investigación, biotecnología y la vida humana que se estudian en la asignatura obligatoria “Biología del desarrollo”.


Por tanto, como objetivo de este trabajo nos planteamos descubrir cuales son los conocimientos sobre bioética, tanto teóricos y como prácticos, de los alumnos de biología, enfrentándolos con dilemas éticos de varias áreas: uso de animales en investigación, dilemas de medioambiente y problemas relacionados con la salud.

METODOLOGÍA

La asignatura “Biología del Desarrollo” es una materia obligatoria del primer semestre del cuarto año del programa de grado, con una matrícula de alrededor de 100 estudiantes. Esta asignatura se encuentra estratégicamente situada para comprobar nuestro objetivo de si los alumnos adquieren durante el grado los conocimientos bioéticos relacionados con el desempeño futuro de los biólogos.

Para ello elaboramos un cuestionario de preguntas de test de respuesta única en *Google forms*, dividido en tres partes: una parte descriptiva, otra de preguntas teóricas y uno último con cuestiones prácticas. La encuesta fue desarrollada entre las dos firmantes para testar, por una parte, la formación en valores bioéticos generales y por otra, en habilidades de razonamiento bioético que tenían los estos alumnos (Anexo I). Diez preguntas eran sobre conocimientos teóricos y otras diez sobre cuestiones de aplicación bioética a las que se podría enfrentarse un biólogo en su actividad profesional. Calculamos que el cuestionario se respondía en aproximadamente 10 minutos.

El cuestionario fue presentado en la primera de las prácticas de aula de la asignatura, de forma que los alumnos no se viesen contaminados por las opiniones de las profesoras y las presentaciones que sobre este tema se realizarían después. Se les invitó a participar de forma voluntaria y se les dio quince días para contestarlo.



The image shows a Google Forms questionnaire titled "¿Qué sabes sobre bioética?". The header features a background of purple and blue spheres. The main text reads: "Encuesta para el estudio de los conocimientos básicos que tienen Biólogos y Biotecnólogos sobre Bioética. Forma parte de un proyecto de investigación en innovación docente de Ana Navarro y Laura Tolivia. Si tienes alguna duda o comentario, contacta con anavarro@uniovi.es". Below this, there is a field for the user's email address, "ana.navarro.66@gmail.com", with a "Cambiar de cuenta" link and a profile icon. At the bottom, a red asterisk indicates that the question is mandatory: "* Indica que la pregunta es obligatoria".

Figura 1. Comienzo del cuestionario en Google forms.

Posteriormente, se analizaron los resultados, considerando que el grupo contestaba con éxito cuando la pregunta la acertaban más el 70% de los alumnos.

RESULTADOS

Los alumnos asistieron de forma mayoritaria a las prácticas de aula, aunque no eran obligatorias. Se les percibió muy interesados cuando se les planteó el estudio y la participación fue de 70 alumnos de un total de 98 matriculados (prácticamente un 70%), lo cual consideramos un éxito.

Respecto al parte descriptiva de la población, todos los alumnos eran de cuarto y con una distribución de sexos muy igualada (54,3% mujeres, 44,3% varones y un 1,4% NS/NC). En cuanto a la edad, el 73% estaba entre 21-23 años. Las preferencias de rama en la biología de estos jóvenes fueron de 45,7% para la Biomedicina, 44,2% para Organismos y Sistemas y 1,5% otros.

Se les pidió que identificaran alguna asignatura en la que les hubiesen hablado de bioética y los alumnos, de forma casi unánime, identificaron la asignatura de **Técnicas Fundamentales en Biología** en primer curso de carrera donde les trataron el tema de experimentación con animales.

El 85,7% de los alumnos reconocen la diferencia entre moral y ética, pero desconocen los principios esenciales de la bioética. Tan solo el 47,1% los identifican al verlos: Autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia. Y el resto, el 50%, identifican como principios bioéticos, la colaboración, información, humanidad y compromiso social. Conocen también el significado de deontología.

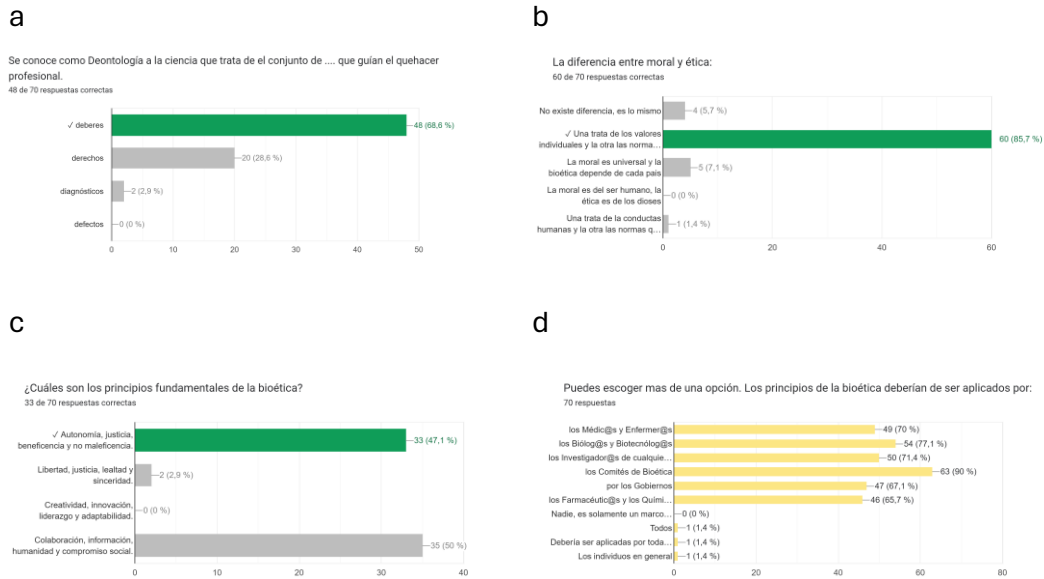


Figura 2.- Conocimientos de que es la bioética y quienes tienen que aplicarla.

Quando se les pregunta por los principios mediante definiciones, solo reconocen el principio de autonomía (81,4%) y el de justicia (70%). Pero no reconocen la beneficencia y no la distinguen de principio de no maleficencia (Figura 3).

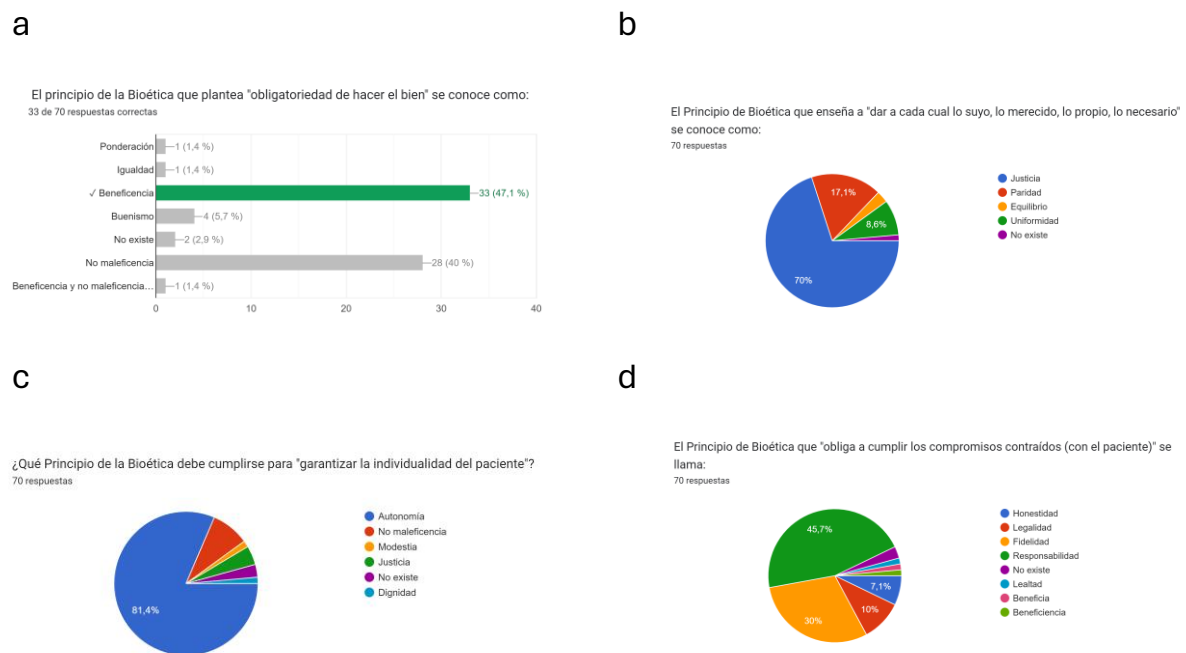


Figura 3.- Conocimientos sobre los principios fundamentales de la Bioética

Quando se les pregunta respecto a las áreas del saber donde se pueden aplicar los principios de la bioética, identifican los más sensibles, como Biosfera y ecología, Medicina e Investigación en seres vivos, pero dejan fuera otras como la Química industrial o la Nutrición. Y ante la pregunta de quienes tienen que aplicarla, consideran con un 90 % que son los Comités quienes tienen que aplicarla y no tanto los profesionales.

Con respecto a la cuestiones bioéticas, planteadas como casos con los que se podría encontrar el estudiante al acabar el grado, empezaremos por aquellas más relacionadas con la biomedicina, que contemplaban dilemas en áreas como la microbiología, neurociencia, farmacología, etc. (Figura 4).

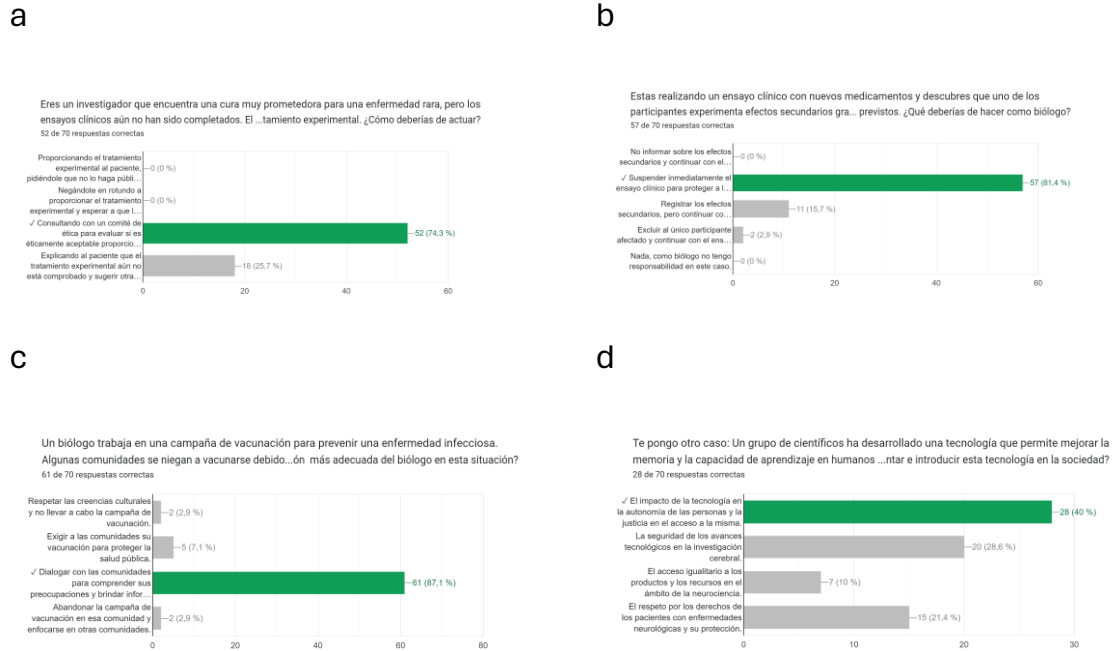


Figura 4.- Respuestas de los alumnos a las cuestiones éticas relacionadas con la biomedicina.

Es de destacar que estas cuestiones fueron contestadas correctamente en su mayoría (pasando de 75% de acierto en casi todas) con excepción de una relacionada con la neurociencia en que se trataba de aplicar los principios de justicia y autonomía (Figura 4d).

En otro paquete de preguntas relacionadas con la investigación con animales, han contestado con corrección las relacionadas con la investigación con animales en el ámbito médico y biomédico, pero no han contestado bien aquella que se refería a la intervención de un biólogo en la investigación con animales en su medio (Figura 5).

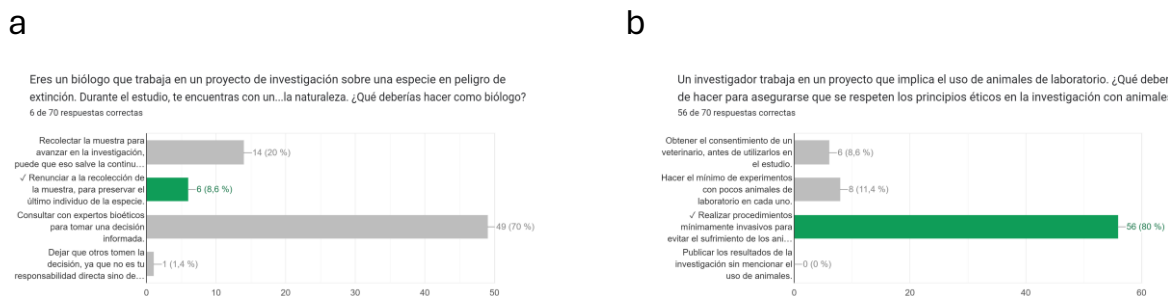


Figura 5.- Respuestas a las cuestiones relacionadas con la investigación con animales.

Por último, fueron preguntados en relación con cuestiones bioéticas relacionadas con los ecosistemas y el medio ambiente. En este caso, no fueron capaces de reconocer con certeza, la solución más adecuada, desconociendo por completo el principio de precaución (Figura 6).

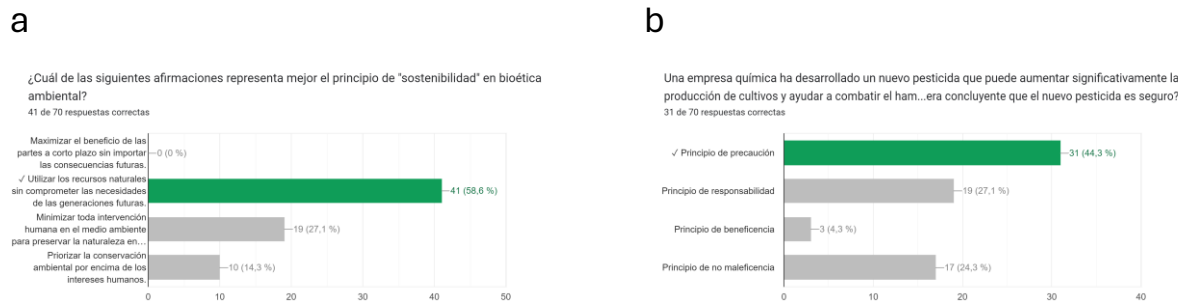


Figura 6.- Preguntas sobre bioética medioambiental.

Tras ser consultados posteriormente en otras Prácticas de Aula sobre la actividad, reconocieron que no se sienten competentes para tomar este tipo de decisiones bajo una perspectiva ética y creen que tenderían a evitar la toma de decisiones o a trasladar el problema a los Comités de Ética. Ante su inseguridad, tienden a enfrentar el problema buscando soluciones legales más que éticas.

DISCUSIÓN

Se realizó una evaluación sobre los conocimientos bioéticos de los estudiantes de cuarto de biología en la Universidad de Oviedo, ya que anteriormente habíamos detectado que carecen de la preparación ética necesaria para aplicarla en su futura práctica profesional en áreas biológicas. A medida que la ciencia avanza, con técnicas como por ejemplo la clonación y la modificación genética, se hace crucial replantear los valores de responsabilidad social y moralidad. Sin embargo, la formación en bioética es escasa en carreras como biología, a pesar de su importancia en la toma de decisiones éticas tanto en la investigación como en la práctica clínica. Puesto que los futuros biólogos se encontrarán con estas y otras cuestiones éticas durante el ejercicio de su profesión, se hace evidente la necesidad de una formación en Bioética (Gaytán Guía, 2017).

Las respuestas de los alumnos a las preguntas sobre conocimientos teóricos y conceptuales sobre bioética demostraron que saben diferenciar entre ética, moral y deontología profesional, pero carecen de la preparación específica, no pudiendo diferenciar los principios esenciales de la bioética de otros principios morales y de convivencia social. Contestaron con éxito sobre la definición e implicación de los principios de autonomía y de justicia, fallando en los de beneficencia y no maleficencia. En las aplicaciones prácticas, se observó una correlación coherente entre el éxito y la aplicación de los principios éticos que los alumnos habían demostrado que conocían.

Este resultado contrasta con una prueba anterior realizada en la misma asignatura, donde se detectó que los estudiantes no son desconocedores de todos los principios de la bioética y de su aplicación. Ahora se evidencia que, aunque no han recibido formación específica y hay algunos principios que aún no dominan completamente, parte de este conocimiento ha ido penetrando durante el transcurso de la carrera, ya sea de forma directa o indirecta. Siendo los principios de autonomía y justicia los que aplican con mayor éxito (Navarro & Tolivia, 2023).

Cuando observamos los resultados por áreas en las que dividimos las cuestiones prácticas: investigación animal, medioambiente y biomedicina, los estudiantes demostraron un mayor acierto en las cuestiones prácticas relacionadas con la investigación animal en laboratorio y en biomedicina. Sin embargo, mostraron un mayor índice de fallos en aquellas relacionadas con la investigación vinculada al medio ambiente. La reflexión que hacemos es que como no existe una asignatura de Bioética en el grado, los alumnos tienen los conocimientos que van adquiriendo y archivando de forma desorganizada de las asignaturas en las que se habla de temas de investigación. Una excepción es la asignatura de “Técnicas Fundamentales en Biología” de primero de carrera, que el estudiantado identifica con la única que recuerdan donde se les han dado algunos conocimientos sobre ética en experimentación con animales.

En otros grados como el de Medicina y Biomedicina es frecuente encontrar formación bioética, pero no lo es en otros grados como biología u otros relacionados de alguna forma con la biotecnología. Según un estudio realizado en las carreras relacionadas con la biología y biomedicina en España, solamente el 20% de ellas presentan una formación de este tipo. La presencia de formación bioética en las mismas carreras en Europa y, especialmente, Estados Unidos, es del 30% y 67% respectivamente, que es superior, por tanto, a la impartida en España (García-Vilanova & Pérez, 2020). No deja de resultar curioso que, en disciplinas donde se toman decisiones éticas tanto en el ámbito clínico como en el de investigación, haya una menor familiaridad con la filosofía y las humanidades en general. Este hecho plantea el riesgo de que los estudiantes, con una formación limitada en bioética, opten por priorizar el fin sobre los medios, justificando acciones moralmente dudosas en nombre de un supuesto beneficio superior. Pero como dice Aldous Huxley: “los fines no pueden justificar los medios, porque los medios usados determinan la naturaleza del fin que es alcanzado”. Esto es, no es lícito de forma ética.

Consideramos que la incorporación de una asignatura de Bioética en el plan de estudios del grado de biología en la Universidad de Oviedo sería altamente beneficiosa, aunque presenta desafíos significativos para su implementación. Por un lado, falta una conciencia colectiva entre el cuerpo docente sobre la urgente necesidad de esta asignatura. Además, modificar la estructura curricular requeriría cambios en la memoria de verificación, un proceso complejo y laborioso.

Por otro lado, surge la pregunta de quiénes serían los responsables de impartir esta materia. La Bioética se considera una disciplina multidisciplinaria, lo que añade una capa adicional de dificultad para su integración en el plan de estudios existente. Como Moratalla propone, la Bioética debía de estar conformada por dos partes: la filosófica y la técnica o lo que él llamó: la teoría y la práctica (Moratalla, 2018a, 2018b). La Bioética requiere tanto el conocimiento técnico del profesional inmerso en los dilemas éticos para comprender plenamente todas sus implicaciones, como la experiencia del experto en filosofía, quien proveerá los recursos conceptuales y expresivos necesarios para abordar, plantear y resolver estos desafíos de manera efectiva. (Moratalla, 2018b).

Por lo tanto, una vez detectado el problema la mejor solución sería concienciar a los profesores del grado de biología para su formación en lo que llamaríamos “bioética experimental” para poder abordar esta carencia del estudiantado, de forma que cada uno pueda implementar en su docencia herramientas para la adquisición de conocimientos bioéticos relacionados con sus disciplinas. Especial interés merece el departamento de Organismos y Sistemas, ya que los alumnos han fallado las cuestiones prácticas especialmente relacionadas con esta área.

Esta integración de la ética como una competencia transversal se presenta como la solución más adecuada para el programa de Biología, permitiendo promover los contenidos con valores bioéticos sin entrar en conflicto con el desarrollo de otras habilidades y competencias específicas. Así, la Bioética puede ser abordada en la enseñanza de nuestras asignaturas como una reflexión crítica secundaria, que va más allá de las posibilidades tecnológicas del momento. El análisis de casos bioéticos, como estrategia implementada, buscaría sistematizar la información, el análisis y la comparación sensible de

diferentes perspectivas, con un enfoque prioritario en la protección de la vida y la defensa del más vulnerable.

Consideramos que los hallazgos de este estudio deben ser compartidos con el decanato y la junta de Facultad, con el propósito de promover una reflexión conjunta sobre esta cuestión entre los docentes de todas las áreas de conocimiento. Creemos que esta acción, a corto plazo, creará concienciación en el profesorado y facilitará, a medio plazo, la adopción de soluciones apropiadas.

Debido a que los casos no son demasiados, nos proponemos volver a pasar el cuestionario entre los alumnos del grado de Biología del próximo año y además aumentar el espectro incluyendo el grado de Biotecnología.

CONCLUSIÓN

La anterior percepción de las autoras sobre que los estudiantes del grado de biología tenían importantes dificultades para aplicar la bioética en cuestiones problemáticas relacionadas con la investigación, medioambiente, biotecnología y vida humana, resultó tras su estudio más exhaustivo, que no era acertada. La realidad es que su desconocimiento se limita únicamente a la parte teórica de la Bioética. En general, resolvían mejor los problemas biomédicos, pero fallaban los relacionados con el área de organismos y sistemas, posiblemente porque no han realizado simulacros a ese respecto en las asignaturas del área.

Por ello, proponemos la resolución de actividades de reflexión bioética y en valores humanos de forma transversal en el grado de manera que la formación como profesionales de los futuros egresados, les permita ser responsables y respetuosos con la sociedad y el planeta.

BIBLIOGRAFÍA

- ANECA. (2015). *Memoria de Verificación del grado de biología de la Universidad de Oviedo*.
https://calidad.uniovi.es/garantiainterna/seguimientotitulos/biologia?p_p_id=C1NNVisorBibliotecaDocumentos_WAR_C1NNVisorBibliotecaDocumentos_INSTANCE_Osw7&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_C1NNVisorBibliot
- El Libro Blanco del Título de Grado de Biología - Blog del COBCM*. (n.d.). Retrieved 27 April 2023, from <https://cobcm.net/blogcobcm/2019/07/03/libro-blanco-titulo-grado-biologia/>
- García-Vilanova, M., & Pérez, J. (2020). Enseñanza de la bioética en estudios de ciencias de la salud: los grados de biología y ciencias biomédicas de las universidades españolas. *Revista de La Fundación Educación Médica*, 23(6), 311.
<https://doi.org/10.33588/fem.236.1091>
- Gaytán Guía, S. P. (2017). Importancia curricular de los estudios de bioética en la formación de especialistas en biotecnología animal. *X Congreso Internacional Sobre Investigación En Didáctica de Las Ciencias*, 5-8 de septiembre, 1789–1794.
- Moratalla, D. T. (2018a). ¿Qué es esto que llamamos Bioética? I La bioética como ciencia estricta. *Bioética Complutense. Revista de Bioética*, 33 (marzo), 7–10.

- Moratalla, D. T. (2018b). ¿Qué es esto que llamamos Bioética? II La bioética como ciencia saber de experiencia. *Bioética Complutense. Revista de Bioética*, 35, 6–9.
- Navarro, A., & Tolivia, L. (2023). La necesidad de educación en bioética como competencia transversal de los futuros investigadores: una prueba de concepto en el grado de Biología. In *Modalidades de aprendizaje para la innovación educativa* (pp. 13–18). Servicio de Publicaciones. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9122210>
- Sánchez González, M. A. (n.d.). *Bioética en ciencias de la salud*. 456.