

Modalidades de Aprendizaje para la Innovación Educativa





Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.



Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento – Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el licenciadore:

Edición: Lourdes Villalustre Martínez y Marisol Fernández Cueli. Universidad de Oviedo. Vicerrectorado de Políticas de Profesorado. Instituto de Investigación e Innovación Educativa. (2023).
Modalidades de aprendizaje para la innovación educativa. Universidad de Oviedo

La autoría de cualquier artículo o texto utilizado del libro deberá ser reconocida complementariamente.



No comercial – No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin obras derivadas – No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

© 2023 Universidad de Oviedo

© Los autores

Algunos derechos reservados. Esta obra ha sido editada bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional de Creative Commons.

Se requiere autorización expresa de los titulares de los derechos para cualquier uso no expresamente previsto en dicha licencia. La ausencia de dicha autorización puede ser constitutiva de delito y está sujeta a responsabilidad.

Consulte las condiciones de la licencia en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo

Edificio de Servicios - Campus de Humanidades

33011 Oviedo - Asturias

985 10 95 03 / 985 10 59 56

servipub@uniovi.es

www.publicaciones.uniovi.es

ISBN: 978-84-18482-94-6

Indice

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

La necesidad de educación en bioética como competencia transversal de los futuros investigadores: una prueba de concepto en el grado de biología 13

Ana María Navarro Incio y Laura Tolvía Navarro

La historia de la educación de las mujeres como espacio de reflexión para fomentar la igualdad de género en la docencia y la investigación universitaria..... 19

Victoria E. Alvarez Jiménez

Prevención de la violencia de género en el grado en educación primaria a través de los cuentos de Emilia Pardo Bazán 25

María Luz Bort-Caballero y Manuel Gil-Mediavilla

Adopta una superficie: una aproximación visual a la geometría diferencial clásica 31

Esther Cabezas Rivas y María García Monera

Blackboard blogging in the classroom: uso de la herramienta de los blogs en asignaturas de grado 39

Lourdes Bosch Juan, Carolina Galiana Roselló, Verónica Veses Jiménez y Marta Marín Vázquez

Proyecto IMPULSO(R: orientación inicial y profesional del alumnado del Grado de Logopedia en la era digital 45

Eliseo Díez-Itza, Paz Suárez-Coalla, Maite Iglesias y Verónica Martínez

Ingeniería y filosofía (IF 5.0): hacia la hibridación disciplinaria en clave dialógica 53

Natalia Fernández Jimeno, Beatriz Rayón Viña, Pablo Revuelta Sanz, Enrique Álvarez Villanueva, Carla García Cárdenas, Jorge Coque Martínez, Marta Isabel González García y Ramón Rubio García

DESARROLLO DE LOS ODS.

La integración del aprendizaje-servicio y ODS en la formación inicial del profesorado..... 59

Eider Chaves Gallastegui y José Miguel Correa Gorospe

Salud y bienestar en los centros educativos. Propuesta de un programa de prevención de trastornos de la conducta alimentaria y obesidad 65

Beatriz Alonso-Tena, Amparo Calatayud Salom, Angel Joaquin Lucas Calatayud y Carles Ruiz-Tomás

El uso de Bancos de Tiempo como estrategia didáctica transdisciplinaria 73

Gonzalo Llamedo-Pandiella

#NOesunJUEGO. Un videojuego de novela visual sobre la problemática del trabajo infantil	81
<i>Pablo Garmen, Noemí Rodríguez, Eva García-Vázquez, Eduardo Dopico, Aida Dopico, Beatriz Cimadevilla y Carmen Blanco-Fernández.</i>	
Estereotipos en libros de L1 y L2: revisión para la mejora educativa	89
<i>María Muñoz Carrión y Jaime Puig Guisado</i>	
El proceso de inclusión de un alumno con Síndrome de Prader-Willi. Un estudio de caso.....	109
<i>Dainury Vázquez Coll, Juan Jorge Muntaner Guasp y Antonio Rodríguez Fuentes</i>	
NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES.	
La enseñanza de la filosofía mediante metodologías Activas	117
<i>Javier Suárez</i>	
Estrategias basadas en el juego y en el estudio de casos para la mejora de la comprensión de las prácticas de neuroanatomía en estudiantes del grado de psicología.....	125
<i>Patricia Sampedro Piquero y Helena González Vaquerizo</i>	
Metodología activa para mejorar la destreza de comunicación oral en inglés jurídico	133
<i>María José Álvarez Faedo, Sergio Martínez López, y Alfonso Carlos Rodríguez Fernández-Peña</i>	
Coevaluación de la escritura de noticias en el aula de educación primaria a través del uso de google forms	141
<i>Lucas Javier Santiago Barrado, Daniel Lázaro Martín y María Jesús Fernández Sánchez</i>	
Aprender a enseñar valores: preparando una unidad didáctica con contenido filosófico.....	149
<i>Guillermo Moreno Tirado, Isabel Argüelles, Belén Laspra y Javier Suárez</i>	
Innovación docente en el aprendizaje de la historia económica a través del uso de fuentes históricas	155
<i>Damián Copena Rodríguez y Gabriel Pruneda</i>	
La percepción del profesorado sobre las metodologías innovadoras en el aula	165
<i>Joseba Delgado-Parada, María-Carmen Ricoy y María del Pino Díaz-Pereira</i>	
Docencia práctica inclusiva en ciencias morfológicas: la visión del profesorado	171
<i>Eva María del Valle Suárez, Montserrat García Díaz, y Ana María Navarro Incio</i>	
“Flipped Classroom” en inglés: invirtiendo los roles estudiante-docente en un aula de Ingeniería	177
<i>María Elena de Cos Gómez y Silvia Gregorio Sainz</i>	
Investigación de problemas urbanos con alumnos de educación básica	185
<i>Solange Francieli Vieira</i>	
El uso de productos culturales audiovisuales para asimilar la asignatura de historia económica	191
<i>María Gómez Martín</i>	
Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario: geografía de los paisajes y el medio físico de España	201
<i>Salvador Beato Bergua</i>	

Edpuzzle como potenciador del aprendizaje a través de vídeos en ciencias de la salud	209
<i>María Del Mar Fernández Álvarez, Rubén Martín Payo y Judit Cachero Rodríguez</i>	
Coaprendizaje y competencia discursiva.....	217
<i>Rosabel San Segundo Cachero</i>	
Profesionales con Impacto	225
<i>Aitana Sánchez-González, Andrés Meana-Fernández, Deva Menéndez-Teleña, Luis Alfonso Díaz-Secades, Verónica Soto-López, Ramón Rubio-García, Cristina Roces y Marco Sernaglia</i>	
El aula de lengua española y su didáctica como espacio de buenas prácticas educativas para la formación de futuros docente de educación primaria	233
<i>Sabina Reyes de las Casas</i>	
Gamificación analógica vs digital en el entorno de la expresión gráfica en ingeniería	239
<i>Diego-José Guerrero-Miguel, María-Belén Prendes-Gero, Martina-Inmaculada Álvarez-Fernández, Celestino González-Nicieza</i>	
Gamificación en humanidades a través del juego <i>Timeline</i>: presentación del proyecto y primeras valoraciones.....	245
<i>Enrique Meléndez Galán, Pedro D. Conesa Navarro, Carla Fernández Martínez, Antonio Ledesma González y Fuensanta Murcia Nicolás</i>	
Empoderando a la infancia desde la Universidad. Una experiencia de aprendizaje y servicio a través de la metodología de Design for Change	253
<i>Benjamín Castro-Martín</i>	
Como actores de doblaje en educación primaria: una experiencia de doblaje para mejorar la expresión oral en inglés.....	259
<i>Leticia Álvarez santamaría</i>	
Escape Room en la asignatura de “enfermería de urgencias y cuidados críticos” en el grado de enfermería	267
<i>Andrea Rodríguez Alonso, Sofía Osorio Álvarez, José Antonio Cernuda Martínez y Eva González López</i>	
Lesson Study: aplicación del método de estudio en educación secundaria obligatoria	273
<i>Celia Márquez López y M.ª Elena Gómez Parra</i>	
De congreso en el aula sobre los últimos avances de la investigación en plantas	281
<i>José Manuel Álvarez, Candela Cuesta, Ricardo Ordás y Elena Mª Fernández</i>	
Reajuste de la metodología docente en educación superior a entornos virtuales: diseño y valoración	289
<i>Mª Isabel López Rodríguez y Maja Barac</i>	
Los videojuegos en las aulas del futuro. un enfoque pedagógico lúdico en educación superior	299
<i>María Rosa Fernández-Sánchez, Noelia Durán-Rodríguez y Mario Cerezo-Pizarro</i>	
Diseño Instruccional de sistemas gamificados en la formación inicial del profesorado. Una experiencia ambientada en el Universo Marve	307
<i>Alberto González-Fernández, Isabel Porras-Masero y Alain Presentación-Muñoz</i>	

Elementos narrativos y cómic con El hombre que mató a Lucky Luke. Una propuesta didáctica 315

Carlos Flores Martínez y Miguel López-Verdejo

Metodología de aprendizaje colaborativo y basado en proyectos orientada a la aplicación de conocimientos teórico-prácticos en el desarrollo de un prototipo de motocicleta eléctrica para una competición interuniversitaria 321

Ángel Navarro Rodríguez, Ramy Georgious Zaher, Álvaro Noriega González, Pablo García y Juan Manuel Guerrero

TRANSFERENCIA DE LA INNOVACIÓN

La Educación Inclusiva basada en los videojuegos 333

Daniel Zarzuelo Prieto y Sergio Suárez González

Nacimiento y desarrollo de un ecosistema de aprendizaje creativo, emprendedor y sostenible: despertando vocaciones 341

Emilio Álvarez-Arregui, Covadonga Rodríguez-Fernández, Lara González Díaz, María Covadonga Juez Siesto, Jesús Vera Berdasco y Tatiana Suárez Rodríguez

TUTORÍA Y SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.

La tutoría como factor clave para alcanzar el incremento escolar. Caso: Universidad Politécnica de Tulancingo Hidalgo.....351

María del Rosario López Torres, Ángel Alejandro Pastrana López, Claudia Vega Hernández y Angélica Elizalde Canale

Impacto del plagio en la evaluación del trabajo del estudiantado universitarios..... 357

Laura Calzada-Infante, Jorge Coque, María A. García García y Pilar L. González-Torre

USO E INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Corrección de prácticas de laboratorio y ejercicios propuestos en tiempo real..... 365

Pelayo Nuño Huergo y Francisco González Bulnes.

Impresión 3D. Una experiencia en el aula del futuro para la formación inicial del profesorado de educación primaria. 375

Mario Cerezo-Pizarro, Jorge Guerra-Antequera, y Francisco Ignacio Revuelta-Domínguez

Opinión y formación sobre las TIC por parte de docentes granadinos de educación primaria que atienden a alumnado con dificultades vinculadas al lenguaje oral y escrito..... 387

Carmen del Pilar Gallardo Montes

Exploring the potential of video for the improvement of pre-service EFL and bilingual teachers' linguistic competence 393

Francisco Javier Palacios-Hidalgo, Cristina Díaz-Martín, María Elena Gómez-Parra y Cristina A. Huertas-Abril

Estrategias para fomentar el aprendizaje ubicuo en la docencia práctica en microscopía.....401

Beatriz Caballero-García, Eva-Martínez-Pinilla, Yaiza Potes-Ochoa, Ana Coto-Montes y Ignacio Vega-Naredo

Desarrollo de una infraestructura de laboratorios informáticos multiplataforma y de bajo coste de recursos para la docencia de cursos de administración de sistemas y seguridad informática 409

José Manuel Redondo López y Enrique Juan de Andrés Galiana

Infraestructura de código abierto para el soporte de enseñanza síncrona en entornos distribuidos 419

Francisco Ortín, Jose Quiroga, Miguel Garcia, Javier Escalada y Oscar Rodriguez-Prieto

Plataforma para aprendizaje incremental en asignaturas de radar y radiodeterminación	426
<i>Yuri Álvarez López, María García Fernández y Fernando Las-Heras Andrés</i>	
I-dentus: manual digital de tratamientos y protocolos asistenciales para el estudiante de odontología.....	434
<i>Matías Ferrán Escobedo Martínez, Luis Manuel Junquera Gutiérrez, Sonsoles Olay García, Sonsoles Junquera Olay y Enrique Barbeito Castro</i>	
Innovación en la enseñanza de los sistemas digitales programables basados en microcontroladores	443
<i>Juan Carlos Álvarez Antón, David Anseán González, Cecilio Blanco Viejo y Juan C. Viera Pérez</i>	
Prácticas pedagógicas en un taller de rediseño de moda.....	453
<i>Liliane Gonzaga Sommermeyer, Joana Cunha y Maria Cecilia Loschiavo dos Santos</i>	
Diseño y resultados de un curso MOOC (UNIOVIX) para la elaboración de trabajos fin de estudios sobre adicciones	461
<i>Alba González-Roz, Gema Aonso-Diego, y Andrea Krotter</i>	
Aprendizaje del alumnado en las aulas para el uso de las tecnologías desde la perspectiva de género. La experiencia desde la narrativa de una maestra de educación primaria	469
<i>Katya Bonelo Morales y Víctor Amar Rodríguez</i>	
Realidad virtual y realidad aumentada como herramientas para la docencia	475
<i>Marco Sernaglia, Noelia Rivera-Rellán, Marlene Bartolomé-Sáez, Luis Alfonso Díaz-Secades, Verónica Soto-López, Deva Menéndez-Teleña y Aitana Sánchez-González</i>	
Evaluación del trabajo colaborativo del alumnado a través de machine learning.....	483
<i>Marina Díaz Piloñeta, Joaquín Villanueva Balsera, Gemma Martínez Huerta y Marta Terrados Cristos</i>	
Introducción del fotómetro para microplacas en prácticas de bioquímica	492
<i>Álvaro F. Fernández y María Guerra Andrés</i>	

La necesidad de educación en bioética como competencia transversal de los futuros investigadores: una prueba de concepto en el grado de biología

Ana María Navarro Incio y Laura Tolivia Navarro

Universidad de Oviedo

Correspondencia: anavarro@uniovi.es

1. Introducción

En el Libro Blanco del Grado de Biología (*El Libro Blanco Del Título de Grado de Biología - Blog Del COBCM*, n.d.), elaborado por 27 centros y completado por la Comisión de Evaluación de la ANECA de 2004, se incluyen las competencias específicas de este Grado que deben de adquirir los alumnos. Entre competencias que, según la guía docente de la facultad de Biología de la Universidad de Oviedo, el biólogo debe adquirir durante su formación académica, se incluye la competencia C54 “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”.

La situación medular del biólogo en los dilemas éticos que surgen en campos como la biotecnología, la conservación de la biodiversidad y el medioambiente o la investigación con seres humanos y animales, es lo que ha llevado a la formulación de esta competencia de saber actuar con pensamiento crítico ante los problemas ante los que se verán los futuros biólogos en su vida profesional.

Figura 1

Niveles de la bioética. Tomado de (Moratalla, 2018a)



Del propio quehacer del profesional de la biología surgirán durante su carrera ciertas circunstancias en las que tendrá que buscar razones morales para la toma de decisiones. En ese momento, el biólogo podrá y deberá hacer uso de sus conocimientos científicos y tecnológicos, algo para lo que ha sido correctamente formado. Esta aproximación a la decisión moral, donde se ha de entender el problema lo más completamente tanto científica como legalmente, es oportuna y necesaria, pero no es suficiente para una correcta reflexión ética. Es por esto que Moratalla nos aconseja reflexionar sobre la necesidad de un nuevo nivel ético donde la importancia está en las palabras, los conceptos, los lenguajes (Moratalla, 2018a). Para él, el lenguaje importa tanto como la estructura y fuerza de los argumentos. Un ejemplo lo podemos ver cuando utilizamos “interrupción del embarazo” o “aborto” según los argumentos que defendamos. En un cuarto nivel estaría la lo que podríamos llamar ética normativa, un nivel humanístico donde se busca encontrar la fundamentación teórica de las normas y

directivas. Este último es el nivel donde se mueven los filósofos, adentrándose en los tipos de enfoque históricos de la ética y en los fundamentos últimos de la acción.

La bioética se ha vuelto una herramienta fundamental reconocida a todos los niveles (académico, profesional y científico) y aunque no es una disciplina nueva, reaparece con fuerza en el mundo actual ya que los investigadores se encuentran, cada vez más, frente a cuestiones clave que tienen que ver con la responsabilidad adquirida frente al uso adecuado y ético de las nuevas tecnologías, y que están relacionadas también con la justicia en la distribución de los beneficios y los riesgos que conllevan sus actos o decisiones (Sánchez González, n.d.) .

No existe en el currículo de los biólogos que se preparan en la Universidad de Oviedo, una asignatura relacionada con esta formación humanística pese a que forma parte de las competencias a adquirir. Por ello, el objetivo principal para este trabajo fue recabar información de los conocimientos que sobre los principios de la bioética y también sobre las habilidades de razonamiento ético que presentan los alumnos de cuarto curso del grado de biología en la asignatura “Biología del Desarrollo”, que trata entre otros de temas susceptibles de debate bioético, como son la reproducción y el desarrollo embrionario.

2. Metodología

La asignatura Biología del Desarrollo, es una asignatura obligatoria con 100-110 alumnos que se encuentra situada en el primer semestre de cuarto curso del grado. En esta asignatura los alumnos adquieren conocimientos avanzados, científicos y técnicos, relacionados con el desempeño de los biólogos en el área de la clínica e investigación biomédica.

Puesto que el objetivo era enfrentar a los alumnos ante dilemas bioéticos y evaluar cuál era su nivel de desempeño, decidimos elaborar una actividad basada en problemas (ABP) que los alumnos debían de trabajar en grupo para después poner en común sus conclusiones y dudas, con la dificultad añadida de que debían de defender una posición dada buscando argumentos a favor, aunque no los compartieran. De esta forma, podíamos comprobar cuáles eran sus habilidades de razonamiento ético, aquellas que van más lejos de las "reacciones viscerales" para avanzar hacia posiciones más matizadas y con criterio.

La ABP bioética fue desarrollada entre las dos firmantes de forma que, como era una prueba de concepto, fuese lo suficientemente completa y compleja como para detectar el nivel de responsabilidad y formación en valores bioéticos generales que tenían los alumnos. La actividad fue creada con la aplicación Animaker© y fue publicada en abierto en el canal de YouTube de la profesora Ana Navarro, de forma que todos los alumnos podían verla cuando quisieran (“Bioética en terapia génica”). El problema fue planteado de forma que los alumnos se encontrasen con varios dilemas de actuación ética, que en un principio debían de encontrar. No solo eso, sino que tenían que identificar también los agentes implicados en la cuestión: pacientes, familiares, médicos, investigadores, empresa, políticos, periodistas y público en general. Posteriormente, se requería que los alumnos, en grupos (uno por cada uno de los agentes) razonasen cada una de las posiciones y la defendiesen de los argumentos de otros mediante un razonamiento ético para al final tomar decisiones razonadas trabajando juntos para resolver los diferentes dilemas.

Se trabajó en la actividad durante las prácticas de aula, en un total de 3 horas presenciales y unas 6 horas no presenciales. El primer día se realizó una presentación y explicación del caso, asegurándose las profesoras que los alumnos entendían completamente el caso y no tenían dudas científicas o interpretativas. Se les animaba a reflexionar individualmente y en grupo. Ese mismo día, se realizó también el reparto de los alumnos en grupos al azar, de unas 4-5 personas.

El segundo día, se dedicó la sesión a la identificación de los conflictos bioéticos y de los agentes implicados en el problema. Los agentes fueron sorteados y sus posiciones debían de ser defendidas por cada grupo ante los demás. Los últimos diez minutos de la clase, se realizó una corta exposición de los principios de la bioética mediante la aplicación Prezzi: “Bioética en BiolDes 2023”.

Se estimuló a los grupos, desde un primer momento, en la búsqueda de documentación ya sea bioética o legal para justificar su análisis.

En el tercer día se realizó la exposición razonada de las diferentes posturas, la discusión razonada y se intentó llegar a consensos o/y soluciones. Se intentó que el docente no diese una clase magistral, sino que el objetivo era establecer una comunicación bidireccional, escuchando las opiniones de todos para reconducir y reorientar la cuestión, pero dejando la cuestión abierta a la reflexión.

Las profesoras diseñaron una rúbrica (Tabla 1) para cuantificar de algún modo las observaciones realizadas en clase y valorar de forma sencilla el proceso de discusión bioética. La rúbrica tenía una puntuación en escala de Likert (del 1 muy en desacuerdo al 5 muy de acuerdo).

Tabla 1

Rúbrica para la valoración. (Escala Likert: 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo)

Rúbrica para las profesoras	1	2	3	4	5
A. Identifican los 4 principios básicos de la bioética					
B. Son capaces de detectar los problemas bioéticos del caso					
C. Son capaces de recurrir a argumentos razonados ética y legalmente para cada dilema					
D. Conocen las leyes y normativas que rigen sobre dichos conflictos					
E. Son capaces de ponerse en la posición de otros agentes implicados					
F. Son capaces de ceder y llegar a consensos/soluciones éticas					

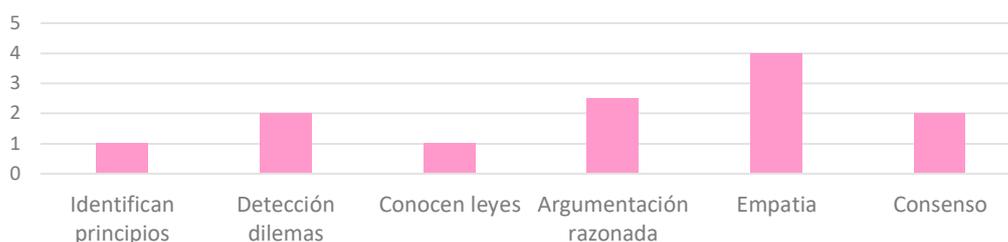
3. Resultados

Los alumnos asistieron de forma mayoritaria a las prácticas de aula, aunque no eran obligatorias. Durante la identificación de los dilemas bioéticos del caso, y de los agentes que estaban implicados en ellos, se reflejó que, en términos generales, los alumnos apenas conocían y no podían enumerar los principios universales de la bioética. Entre los cuatro principios, véase: autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia, el que reconocían mayormente era el de no maleficencia, seguido del de autonomía. Como consecuencia de este desconocimiento de las bases teóricas de la bioética, eran incapaces de detectar algunos problemas de actuación ética que se presentaban en el caso (Figura 2).

Figura 2

Resultados preliminares de la experiencia docente (Escala Likert: 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo)

Rúbrica del profesor



Tras ayudarles a reconocer los principios de la bioética, los dilemas que se desprendían del caso, y también las personas/agentes implicados en ellos, puntuamos la capacidad para ponerse en la piel de los demás, donde los alumnos puntuaron bastante alto. Sin embargo, tendían a posicionarse defendiendo la máxima de “el fin, justifica los medios” y no eran capaces de advertir las consecuencias de ciertas acciones o inacciones. En consecuencia, de todo esto, les costaba seguir una argumentación razonada y además les resultaba muy difícil llegar a soluciones consensuadas, siendo en general bastante radicales en sus opiniones (Figura 2).

Tras ser consultados sobre la actividad, reconocieron que no se sienten competentes para tomar este tipo de decisiones bajo una perspectiva ética y tendían a evitar la toma de decisiones, enfrentando el problema mediante soluciones legales más que éticas.

4. Discusión

De esta prueba de concepto se desprende que los alumnos de cuarto de biología de la Universidad de Oviedo carecen de la formación ética necesaria para aplicarla en las actividades de índole biológica con las que se van a encontrar durante su vida profesional. En los últimos tiempos se han producido grandes avances en el campo de la ciencia biomédica, se han desarrollado nuevas técnicas biotecnológicas y se han llegado a hacer intervenciones que se creían imposibles, como la clonación, la modificación génica o la reproducción asistida. Todo esto conlleva un replanteamiento de los valores de la responsabilidad social y de la moralidad, y la necesidad de actuar manteniendo ciertos compromisos éticos. 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). En la carrera de medicina es frecuente encontrar formación bioética, pero no lo es en otros grados como biología u otros relacionados de alguna forma con la biomedicina. 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 (García-Vilanova & Pérez, 2020). 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. No deja de resultar curioso que, en estas carreras relacionadas con decisiones éticas, tanto clínicas como de investigación, sean las que menos conocimientos tienen sobre filosofía o humanísticos en general.

La presencia de una asignatura como la Bioética en el grado de biología en la Universidad de Oviedo es difícil de implementar por diferentes motivos. Por un lado, no existe la conciencia colectiva entre el profesorado de que ésta sea una necesidad perentoria del grado, por otro lado, debería de modificarse la memoria de verificación, lo que es complicado, y, por último, está la pregunta de quién/quienes deberían de asumir esta docencia. Respecto a esto, la bioética es considerada por los expertos como una disciplina multidisciplinar y quizás radique en ello la dificultad para su implantación. Estamos de acuerdo con Moratalla que, en 2018, propuso que la Bioética debía de estar conformada por dos partes: la filosófica y la técnica o lo que él llamó: la teoría y la práctica. Estos dos piezas trabajando unidas favorecerían el quehacer ético, pero una sin la otra, darían lugar a lo que él denominó “mala bioética” (Moratalla, 2018a, 2018b). La bioética necesita los saberes y conocimientos técnicos del profesional en la trincheras de los problemas éticos para llegar a comprender por entero todas sus

implicaciones, pero también precisa del profesional experto en filosofía que proporcionará los recursos conceptuales y expresivos para poder abordarlo, plantearlo y solucionarlo de forma exitosa (Moratalla, 2018b).

¿Cómo podríamos solventar este problema? En el grado de biología tenemos docentes con conocimientos teóricos y técnicos de muchas de las áreas de conocimiento que se enfrentan diariamente a problemas bioéticos de biotecnología, de medio ambiente, de salud, de investigación con animales...pero no especialmente formados en filosofía o bioética. La mayor parte de los filósofos, aunque formados en bioética, no llegan a comprender debidamente lo que suponen las técnicas utilizadas hoy en día para resolver algunos de los problemas de salud individual o colectiva a los que se enfrenta el ser humano.

Una vez que hemos detectado el obstáculo, una de las soluciones, posible y factible, sería que los docentes del grado de biología nos formemos e informemos para impartir esta, llamémosla, “bioética experimental”. Creemos que este encargo ha de ser abordado por los docentes del grado de forma transversal, proponiendo en cada asignatura actividades que ayuden al alumno a reflexionar sobre los valores involucrados en cada una. Varias de las asignaturas de grado tienen entre sus contenidos, teóricos o prácticos, muchas derivadas éticas que el profesorado podría analizar y valorar con el alumnado poniéndolas en el contexto de los principios de la Bioética. De esta forma, la introducción de esta competencia como transversal, se erige como la solución más adecuada para el grado de biología, impregnando los contenidos con una serie de valores bioéticos que no tienen por qué entrar en conflicto con el desarrollo de otras habilidades y competencias. La bioética puede incorporarse a la docencia de nuestras asignaturas como una reflexión crítica de segundo orden que vaya más allá de lo que se puede hacer o no tecnológicamente en un cierto momento.

Existe un riesgo cada vez mayor de que los alumnos, escasamente formados en este tema, tiendan a evadir cualquier acto a favor de la ética y las buenas costumbres, para alcanzar un fin presumiblemente bueno. Es decir, aplicar la frase atribuida al teólogo alemán Hermmann Busenbaum, extraída del libro “Medulla theologiae moralis”, que dice: “*Cum finis est licitus, etiam media sunt licita*”, que se traduciría como “Cuando el fin es lícito, también lo son los medios” (Busenbaum, 1692). Con esta frase el profesional colocaría en un segundo plano la moral y la ética, y justificaría todos sus medios técnicos para alcanzar un fin que entiende como deseable. Para el famoso escritor inglés Aldous Huxley los fines no pueden justificar los medios, porque los medios usados determinan la naturaleza del fin que es alcanzado. La verdad es que los intereses de la ciencia o de la sociedad, en su búsqueda de resultados, no deben estar por encima de los derechos y la dignidad de cada persona (Tealdi, 2015). Es importante que los alumnos como futuros profesionales reflexionen seriamente sobre ello y vean las aristas e inconvenientes que podrían tener este tipo de decisiones.

Al tratarse este trabajo de una prueba de concepto presenta varias limitaciones. Una de ellas es que no se ha incorporado ningún indicador sobre el grado de satisfacción de los alumnos con la metodología y los conocimientos adquiridos. Se habló informalmente con el grupo, pero no de forma seria y objetiva. Por otro lado, la pretensión de que otras asignaturas del grado impartan esta visión bioética en sus clases puede ser excesivamente optimista. Las profesoras creemos que la propuesta debería de someterse a valoración a través del decanato y la comisión de docencia y posteriormente proponerlo directamente a los responsables de las asignaturas más sensibles a estos temas bioéticos.

En vista de los resultados previos y las dudas que han surgido, creemos que es interesante en un futuro plantear un estudio más serio sobre este mismo tema, quizás involucrando a participar de forma multidisciplinar a varias asignaturas del grado en un proyecto de innovación docente.

5. Conclusiones

Los alumnos de cuarto del grado de biología presentan dificultades para aplicar los principios cardinales de la ética en actividades biológicas como las expuestas en esta comunicación, relacionadas con la investigación, biotecnología y la vida humana. Por ello, la realización durante la etapa universitaria, de actividades de reflexión bioética y en valores humanos, es necesaria para la formación de los futuros egresados como profesionales más responsables y respetuosos con la sociedad y el planeta.

Debido a que no existe ninguna asignatura que los forme en este sentido, se hace necesario involucrar a otras asignaturas de grado, bioéticamente sensibles, para una formación integral y transversal en estas cuestiones.

Referencias bibliográficas

- Busembaum, H. (1692). *Medulla theologiae moralis*. Madrid, España.
- 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., y 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, 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, 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.
- Sánchez, M. A. (2023). *Bioética en ciencias de la salud*. Ed. Elsevier. 2º ed. 456pp.
- Tealdi, J. C. (2015). Avance científico y progreso moral: el fin no justifica los medios. *Salud Colectiva*, 11(3), 457–458.