

# La bioética como un pilar de la formación de profesores de biología

Julio Alejandro Castro-Moreno<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia

## Resumen

**Propósito/Contexto.** En este artículo se presenta una propuesta acerca de cómo incorporar (o robustecer) la educación bioética en la formación inicial de profesores de biología en el contexto colombiano.

**Metodología/Enfoque.** Se inicia mostrando, a grandes rasgos, cuál es la situación de la enseñanza de la bioética en Colombia, en aras de situar el contexto en el que se inscribe la propuesta. Posteriormente, se define qué es la bioética, con base en los propósitos del artículo, para lo cual se acude al concepto de bioética global de Potter y se amplía, incorporando otras dimensiones, más allá de la bioética médica y la ambiental.

**Resultados/Hallazgos.** La bioética global se complementa con algunos enfoques: esta perspectiva ha de ser práctica, laica, inter y transdisciplinar, y estar en estrecha relación con la educación. Se mencionan algunas situaciones de orden nacional, en Colombia, que implican debates bioéticos y que podrían desempeñar un rol preponderante en la formación de profesores de biología, situaciones que se sugiere abordar con base en unas estrategias de enseñanza particulares.

**Discusión/Conclusiones/Contribuciones.** Se afianza la idea de por qué es necesario que los profesores tengan una educación bioética; se enumeran las limitaciones de la propuesta planteada y se enfatizan las perspectivas y los retos que de ella devienen.

**Palabras clave:** bioética global, educación en bioética, formación de profesores de biología, enseñanza de la biología.

## Autor de correspondencia

1. Julio Alejandro Castro Moreno, calle 72 # 11-86, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Correo-e: [jcastro@pedagogica.edu.co](mailto:jcastro@pedagogica.edu.co)

## Historia del artículo

**Recibido:** 14 de septiembre, 2020

**Evaluated:** 16 de marzo, 2021

**Aprobado:** 16 de abril, 2021

**Publicado:** 31 de julio, 2021

## Cómo citar

Castro-Moreno, Julio Alejandro. 2021. La bioética como un pilar de la formación de profesores de biología. *Revista Colombiana de Bioética* 16, no. 2: e3199. <https://doi.org/10.18270/rcb.v16i2.3199>

## Bioethics as a Mainstay of Biology Teacher Training

### Abstract

**Purpose/Context.** This article presents a proposal on how to incorporate (or strengthen) bioethics education into the initial training of biology teachers in the Colombian context.

**Materials and methods/Approach.** It begins with an overview of bioethics teaching in Colombia to define the context of the proposal. Subsequently, bioethics is defined based on the purposes of the article, for which Potter's concept of global bioethics is used and expanded, incorporating other dimensions beyond medical bioethics and environmental bioethics.

**Results/Findings.** Some approaches complement global bioethics: This perspective must be practical, secular, inter- and transdisciplinary, and closely related to education. We mention some national situations that involve bioethical debates, which could play a preponderant role in the training of biology teachers. These situations should be addressed using particular teaching strategies.

**Discussion/Conclusions/Contributions.** We reinforce the idea of why teachers must have a bioethical education, list the limitations of our proposal, and emphasize the perspectives and challenges arising from it.

**Keywords:** Global bioethics, bioethics education, biology teacher training, biology teaching.

## A bioética como um pilar da formação de professores de Biologia

### Resumo

**Objetivo/contexto.** Neste artigo se apresenta uma proposta sobre como incorporar (ou robustecer) a educação bioética na formação inicial de professores de biologia, no contexto colombiano.

**Metodologia/Abordagem.** Começa-se mostrando, em traços gerais, qual é a situação do ensino da bioética na Colômbia, em vista de situar o contexto no qual se inscreve a proposta. Posteriormente se define o que é a bioética, com base nos propósitos do artigo, para o qual se recorre ao conceito de bioética global de Potter e se amplia, incorporando outras dimensões, além da bioética médica e da bioética ambiental.

**Resultados/Descobertas.** A bioética global se complementa com alguns enfoques: esta perspectiva há de ser prática, laica, inter e transdisciplinar, e estar em estreita relação com a educação. Mencionam-se algumas situações de ordem nacional, na Colômbia, que implicam debates bioéticos e que poderiam desempenhar um papel preponderante na formação de professores de biologia, situações que se sugere abordar com base em estratégias de ensino particulares.

**Discussão/Conclusões/Contribuições.** Reforça-se a ideia de porque é necessário que os professores tenham uma educação bioética; enumeram-se as limitações da proposta apresentada e enfatizam-se as perspectivas e os desafios que dela derivam.

**Palavras-chave:** bioética global, educação em bioética, formação de professores de biologia, ensino da biologia.

*Es verdad que algunos biólogos no muestran mucho interés ni amor por la vida, lo que nos permite ver que el mero conocimiento no es suficiente. Se requiere algo más que el saber biológico y filosófico para amar y respetar la vida: es necesario tener la sensibilidad (...) para sentir empatía por todos los seres vivos y esa sensibilidad puede enseñarse; el individuo puede ser educado de tal manera que adquiriera esa virtud que Darwin consideró la más elevada de todas*

Rivero 2018, 570

## Introducción

La “más elevada de todas las virtudes”, a la que alude Darwin y que menciona Paulina Rivero, es otra forma de referirse a la “biofilia”, propuesta por Wilson (1984), la cual es el amor por la vida o la simpatía/empatía que los humanos expresan hacia los demás seres vivos; sin embargo, hay que tener presente que la biofilia no es un todo o nada, sino que se da en grados (Castro 2019), es decir que una persona no siente la misma afinidad por las otras formas de vida y, por ende, no podría preservar todas las existencias pues, de lo contrario, perecería de hambre o se dejaría morir a causa de una infección bacteriana, al rehusarse a consumir los antibióticos recetados por el médico. No obstante, el asunto central es tomar conciencia de la responsabilidad que se tiene como agente moral, de tratar con respeto la dignidad de los otros, sean estos humanos o no. Así las cosas y como lo apunta Rivero (2018), esa sensibilidad hacia la vida se puede aprender a través de los procesos de educación, razón por la cual los profesores, en especial los de biología, pueden aportar significativamente en ese cometido.

Asimismo, es claro que en la educación de esa sensibilidad hacia la vida juega un rol preponderante la bioética. En consecuencia, surge la pregunta: ¿los profesores de biología pueden emprender cabalmente ese cometido, si ellos mismos no se han formado desde una perspectiva bioética? Por supuesto que el interrogante podría admitir un sinnúmero de respuestas, por lo que en este artículo lo que se hará básicamente es desarrollar una de ellas, respuesta que se estructurará en una propuesta educativa.

Es preciso señalar que esta propuesta tiene un carácter general y preliminar, por lo que constituye un esbozo que se podrá enriquecer con futuras investigaciones y desarrollos, teniendo la mira puesta en robustecer la formación inicial de los profesores de biología desde una perspectiva bioética. De esta manera, los planteamientos aquí expresados no han de considerarse como una prescripción acerca de qué enseñar y cómo hacerlo, sino que lo que se pretende es bosquejar un campo problemático en el cual identificar circunstancias que ameriten abordarse a partir de un enfoque bioético, especialmente desde la enseñanza de la biología. En tal sentido, hay que puntualizar que la propuesta se centrará en el ámbito colombiano, razón por la cual es necesario acudir a situaciones del orden nacional relacionadas con cuestiones bioéticas.

El abordaje de estas cuestiones, a su vez, requiere de una formación académica que vaya más allá del saber biológico mismo, que ha de complementarse con discusiones de índole ética, educativa, política y jurídica, entre otras. Ello podría redundar en una participación ciudadana más proactiva y argumentada en los debates que surgen constantemente en Colombia y que valdría la pena sustentar en la bioética.

Así las cosas, la propuesta delineada en este artículo está configurada por los siguientes elementos, los cuales se desarrollan consecutivamente en los diferentes apartados:

En la primera sección se enuncian sucintamente algunos aspectos acerca de qué rol juega la bioética en la educación de las generaciones jóvenes en Colombia, con el ánimo de situar el contexto en el que se desempeñan profesionalmente los maestros. Igualmente se menciona, con base en la información disponible, en qué medida la bioética sería un componente estructurante de los planes de estudio en la formación inicial de licenciados en biología.

Por su parte, en el segundo apartado se desarrolla el sustento teórico de la propuesta, el cual toma como punto de partida la “Bioética Global” de Potter (1988), la misma es ampliada con otras propuestas sobre bioética y, del mismo modo, es complementada con determinados enfoques, como su carácter práctico (aplicado), su cualidad de ser un campo inter y transdisciplinar, su naturaleza laica y su relación con el ámbito educativo.

La tercera sección permite evidenciar, de manera general, algunas situaciones del contexto colombiano a las que ya se había hecho referencia, las que implican discusiones bioéticas y que, por lo tanto, se podrían tomar como marco de referencia para orientar la formación inicial de los profesores de biología.

Algunas formas de acometer la enseñanza de la bioética se abordan en el cuarto apartado. Allí se argumenta que no se debería limitar a estudiar escuelas filosóficas (éticas) y perspectivas particulares en el seno de la bioética como tal, así como no centrarse exclusivamente en casos abstractos, sino que lo más relevante es poder entrenar, si se permite la expresión, la capacidad discursiva y argumentativa, tomando como primer plano y no como un telón de fondo, casos reales o al menos factibles, obtenidos principalmente del ámbito nacional como los ya aludidos, ya que se prestan muy bien para el debate y para la contraposición de formas de ver el tema que se trate.

En el quinto y último apartado se hacen ver los alcances y las limitaciones de esta propuesta que, cabe insistir, no es más que el boceto de una alternativa para incluir o cualificar la enseñanza de la bioética en la formación inicial de profesores de biología en Colombia. En este sentido, vale la pena señalar que en la literatura indagada para realizar este artículo no se halló ningún trabajo previo sobre el tema aludido, razón por la cual esta propuesta podría devenir en un estímulo para configurar a la bioética como un pilar de las licenciaturas en biología existentes en el país y, en esa misma vía, tender puentes entre bioética y enseñanza de la biología, enriqueciendo igualmente el campo de la bioética en sí.

## Enfoques

### Panorama general de la enseñanza de la bioética en Colombia

En esta sección no se pretende ahondar sobre el contexto educativo en Colombia, en lo atinente a la enseñanza de la ética y la bioética, pues esto demandaría un trabajo más profundo y sistemático que el que aquí se realiza. Por ello, este apartado tiene por objetivo situar el contexto en el que la presente propuesta podría aportar a complejizar o enriquecer la formación bioética de los ciudadanos, tomando como referencia los procesos formativos en los que se hallan los estudiantes de licenciatura en biología<sup>1</sup>, pero antes de abordar ese asunto, es importante avizorar un panorama más amplio.

---

1 Es necesario precisar que en Colombia los profesores se forman en carreras denominadas “licenciaturas”; así, los licenciados no son todos los profesionales, sino profesores de áreas específicas. De este modo, en el país existen significativas diferencias, sin perder de vista las similitudes entre los licenciados en biología y los biólogos. Esta propuesta va dirigida a los futuros maestros.

En los primeros años de la década de 1990, el Congreso de la República promulgó la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, en la que se establecieron, entre otras cosas, cuáles son las áreas obligatorias y fundamentales de la educación básica y media, dentro de las cuales se destacan dos de ellas, para los propósitos de este artículo: “Ciencias naturales y educación ambiental” y “Educación ética y en valores humanos”. Posteriormente, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) formuló una serie de orientaciones curriculares para la enseñanza de las diferentes áreas. A finales del decenio aludido, se publicaron los “lineamientos curriculares”, en los primeros años del siglo XXI salieron a la luz los “estándares básicos de competencia” y en el 2016 se expidieron los “derechos básicos de aprendizaje” (DBA). Es importante hacer notar que en el caso del área de ética solo existen los lineamientos, quedando pendientes los otros documentos normativos.

Con respecto a los lineamientos de ética (MEN 1998a), es necesario señalar que en el documento se tratan temas de gran trascendencia para el contexto nacional, como lo es el conflicto armado y la apuesta por el desarrollo de la persona y su relación con los compromisos sociales. No obstante, llama la atención que no se encuentre ninguna alusión a la bioética. Esto podría ser un indicio de que los jóvenes estudiantes no tienen un acercamiento a esta perspectiva, lo cual es lamentable, dados los aportes significativos de esta disciplina para comprender y complejizar diversos tipos de problemáticas que tienen un carácter ético en relación con las ciencias, en particular la biología, la medicina y la tecnología, entre otros campos del saber.

En cuanto a los documentos curriculares del área de ciencias naturales, se encontró lo siguiente: en los lineamientos (MEN 1998b) se evidencian alusiones a la “ética profesional del educador”, a la “ética ambiental” y a lo que allí se denomina “una nueva ética”, lo que ayudaría a promover el respeto por la vida y armonizar las relaciones entre el ser humano la naturaleza, la ciencia y la tecnología. También es relevante la apuesta que se explicita en ese documento acerca de aportar a la formación ética del estudiantado, sin embargo, tampoco se alude a la bioética, lo que podría dar a entender la ausencia de un aspecto fundamental en dicha formación ética. Lo descrito con anterioridad aplica igualmente para los estándares (MEN, 2004).

Este panorama deviene más promisorio en los DBA (MEN), pues se trae a colación la bioética en una oportunidad. Esto se espera de un estudiante de 10°: “Comprende que la biotecnología conlleva el uso y manipulación de la información genética a través de distintas técnicas (fertilización asistida, clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), y que tiene implicaciones sociales, bioéticas y ambientales” (2016a, 35). Lo mismo ocurre en los fundamentos teóricos de los DBA (MEN 2016b); se menciona una vez la bioética. Siguiendo a España y Prieto, se afirma que:

Los asuntos sociocientíficos son casos que reúnen dilemas o cuestiones científicas, tecnológicas, ambientales sobre los conceptos, productos y las técnicas que utiliza la ciencia para generar el conocimiento, los cuales, a su vez, están ligados a intereses y decisiones bioéticas, económicas, políticas y culturales; son situaciones que articulan relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad (MEN 2016b, 36).

Como se puede apreciar, la bioética no parece ocupar un lugar prominente en la formación de los ciudadanos colombianos, al menos como queda patente en los documentos curriculares que orientan la enseñanza en los niveles básico y medio. Esta situación puede ser complementada con los resultados de la investigación realizada por Sánchez (2017).

Como lo pone de manifiesto este autor, al indagar sobre la bioética en el ámbito universitario colombiano se encontró que esta disciplina es enseñada en diferentes instituciones de educación superior, “pero al preguntar sobre su enseñanza en la educación básica y secundaria, el panorama no era tan claro y alentador” (Sánchez 2017, 11).

Al indagar mediante encuestas a profesores y estudiantes (de nivel medio) acerca de su conocimiento sobre la bioética, Sánchez (2017) halló que la definición de bioética aún no hace parte de su bagaje intelectual, lo que permite inferir que aún queda un largo camino por recorrer si se quiere situar sólidamente la bioética en la formación ciudadana. Es con base en ello que Sánchez diseñó, implementó y evaluó una estrategia basada en dilemas para la enseñanza y el aprendizaje de la bioética. Algunas de sus conclusiones es que existe un alto potencial para trabajar cuestiones bioéticas en el aula y que esta debería ser un área específica del plan de estudios en la educación básica y media. No obstante, la propuesta que aquí se esboza va en una vía diferente a la trazada por Sánchez, aunque no necesariamente en una dirección opuesta.

Se propone, entonces, que la bioética debería ocupar un lugar central en la formación inicial de los licenciados en biología, lo que podría ayudar a hacer explícitos los problemas que surgen en la enseñanza de la biología y que tienen relación directa con la bioética. Dado que los profesores de biología no suelen enseñar cursos de ética, su principal aporte estaría, por tanto, en poner de manifiesto las cuestiones bioéticas que están implícitas en los procedimientos didácticos, varios de los cuales involucran el uso y manipulación de seres vivos.

Llegados a este punto, cabe preguntarse sobre: ¿cuál es el rol desempeñado por la bioética en la formación inicial de profesores de biología en Colombia? La respuesta que se puede brindar por el momento es parcial y sucinta, puesto que se requiere de un análisis a profundidad de los planes de estudio y de los *syllabus* de los cursos sobre el tema, pertenecientes a los programas universitarios existentes. Una revisión de la información disponible, fundamentalmente en internet, permitió identificar solamente cuatro programas activos de licenciatura en biología: dos ofertados por establecimientos privados: la Universidad Santo Tomás y la Universidad de los Andes y dos ofrecidos por instituciones de carácter público: la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” y la Universidad Pedagógica Nacional<sup>2</sup>.

Con base en la indagación realizada, se logró determinar que uno de esos programas no contiene en su plan de estudios ningún curso relacionado con la ética ni la bioética. Dos programas poseen una asignatura denominada “Ética”, mientras que el programa restante tiene un espacio académico titulado “Ética profesional”. Se tuvo acceso a los *syllabus* de dos de esos cursos. En el primero no se alude a la bioética en la justificación, pero se menciona en algunos de los contenidos, referenciando pocas fuentes bibliográficas que dan sustento a una perspectiva bioética. Por su parte, el segundo desarrolla una postura bioética y enuncia algunos problemas contextuales que se podrían tratar desde esa perspectiva. En ambos casos, con diferente énfasis, se traen a colación aspectos relevantes de la formación docente en clave con la ética, y la bioética en particular.

Así las cosas, si bien la contextualización que se presenta requiere ser ampliada y complejizada, es posible aseverar que la bioética aún no es altamente reconocida como un pilar para fundamentar la educación de los futuros licenciados en biología y, en consecuencia, la educación de los niños y adolescentes. En cualquier caso, hasta ahora se ha aludido incesantemente al término “bioética” sin tomar postura al respecto. En efecto, es necesario definir qué se entiende por ese vocablo en el marco de esta propuesta y es imperativo ocuparse de ello.

---

2 En lo que sigue no se explicitará qué información corresponde a qué programa de licenciatura, con el ánimo de evitar posibles juicios de valor acerca de quién lo está haciendo bien y quién debería mejorar, lo que se pretende es exponer una situación general en la cual encaja la propuesta elaborada en este artículo.

## La bioética global de Potter como punto de partida

En la introducción de la compilación coordinada por Rivero (2018, 10) se afirma que:

En 1927, un filósofo y pastor alemán de nombre Fritz Jahr escribió un artículo titulado “Un panorama de las relaciones del ser humano con animales y plantas”. En ese texto se empleó por primera vez la palabra «bioética»; Jahr fue su creador (Rivero 2018, 10).<sup>3</sup>

De esta afirmación se puede inferir que la bioética tiene casi un siglo de historia, lo que implica, entre otras cosas, que ella se ha desarrollado y complejizado a través del tiempo, pero aún no existe una definición unánime acerca de qué es este campo de conocimiento y acción. Por ende, teniendo en cuenta la polisemia que caracteriza a la bioética, en este artículo se tomará como punto de partida (mas no de llegada) la “Bioética Global” de Van Rensselaer Potter. Aunque hay que precisar que esta será ampliada con otras perspectivas de la bioética, así como con diversos enfoques, lo cual constituye el marco teórico de la presente propuesta.

Cabe recordar que Potter es el autor que le dio un impulso de grandes magnitudes a la bioética, si bien, como él mismo lo sostiene, posteriormente a que propusiera el término (en 1970) y sentara sus bases, la bioética llegó a entenderse como sinónima de la ética médica, al menos en un círculo académico que se ha ocupado del tema. Esto queda patente en lo planteado por Courban (2010), quien afirma que:

Los campos de investigación que abarca la bioética sobrepasan el marco estricto de la medicina, para englobar un conjunto más amplio, denominado “ciencias de la vida”. Sin embargo, la bioética ha surgido a partir de la medicina, y debido a ello parece oportuno conceder una atención especial a las relaciones históricas que mantienen la medicina y, en su estela, la biología, con la ética (Courban 2010, 144).

En contravía a lo anterior, Potter y Potter (1995) sostuvieron que:

La bioética global es más que (...) bioética médica en una escala global (...). Los especialistas en ética médica popularizaron rápidamente la bioética y ahora se entiende ampliamente que el término se centra en la ética de la práctica médica. La bioética global es un enfoque multidisciplinario<sup>4</sup> que requiere la participación de sociólogos, economistas, biólogos y, de hecho, de todas las profesiones (Potter y Potter 1995, 186).<sup>5</sup>

A continuación, se abordarán las perspectivas que conforman la “bioética global”.

Esta, según Potter (1988), se puede entender a grandes rasgos como la comunión de dos tipos de bioética que se habían desarrollado de manera independiente y, tal vez en contraposición, hasta la época que él escribió el libro referenciado. Una de esas vertientes es la que Potter denomina “bioética médica”, a la que ya se hizo referencia. La segunda es la “bioética ecológica”, la misma que Potter fundamenta en el legado de Aldo Leopold, principalmente en su trabajo “La ética de la Tierra” (The Land Ethic)<sup>6</sup>. Desde este punto de vista, y como una alternativa a la dicotomía entre esos dos tipos de bioética, Potter se

3 El capítulo final de esa antología comprende una traducción al castellano del artículo de Jahr.

4 Se retomará luego la cuestión del carácter disciplinar (multi, inter o transdisciplinar de la bioética).

5 Esta y las demás citas provenientes de textos escritos en idiomas diferentes al castellano han sido traducidas por el autor de este artículo.

6 Una traducción al castellano de este texto se halla en la compilación de Valdés (2004).

aventura con una tercera opción: “Es solamente a través de la evolución de una tercera –y completamente interdisciplinaria y global– bioética, combinando una reexaminada bioética médica con una bioética ecológica orientada por la responsabilidad, que el futuro de la humanidad puede [ser promisorio]” (1988, 10). Así, podría inferirse que la bioética global es una suerte de híbrido entre la bioética médica y la bioética ecológica.

Un punto de convergencia entre las dos, de acuerdo con Potter, es la cuestión del control de la natalidad en la especie humana, el cual tiene que ver, innegablemente, con asuntos de orden biomédico (por ejemplo, el aborto inducido) e, igualmente, este está relacionado con la degradación de los ecosistemas, pues el incontrolado crecimiento demográfico es quizá la principal amenaza a la estabilidad del planeta en su conjunto. En efecto, la bioética de Potter es global en al menos dos sentidos: implica a la especie humana como un todo y es de escala planetaria (va más allá de la humanidad).

Ciertamente, habría un sinnúmero de formas de ampliar la propuesta de Potter y el propósito de este apartado es justamente explorar ese camino. En tal sentido, es relevante traer a colación el modo en que Hottois entiende la bioética:

Una definición corta podría ser: la bioética cubre un conjunto de investigaciones, de discursos y de prácticas, generalmente pluridisciplinarias y pluralistas, que tienen como objeto aclarar y, si es posible, resolver preguntas de tipo ético suscitadas por la I&D biomédicos y biotecnológicos en el seno de sociedades caracterizadas, en diversos grados, por ser individualistas, multiculturales y evolutivas (Hottois 2007, 26).

Vale la pena hacer notar la relevancia de las cuestiones biotecnológicas en la propuesta de Hottois. Esto no es de extrañar, pues efectivamente la biotecnología y en particular la ingeniería genética han suscitado incontables debates éticos (Jacob 1998, Castro *et al.* 2004, Jouve de la Barreda 2004), principalmente en lo que respecta a si los humanos están moralmente autorizados para manipular el genoma de distintas especies, incluso del *Homo sapiens*. En palabras de Wilches, diversos avances de la biotecnología (como, por ejemplo, los alimentos transgénicos y la producción de biocombustibles) han desencadenado controversias éticas, las cuales deberían abordarse “(...) desde la bioética global planteando la transformación de la biotecnología en un bien público (...)” (2011, 81).

Llegados a este punto es importante recapitular. De acuerdo con Potter, la bioética global promueve una síntesis entre la ecológica y la médica, lo que se puede complementar con la bioética de la biotecnología; sin embargo, es posible (y deseable) seguir extendiendo esta propuesta con al menos dos elementos más: la bioética del consumo (y producción, distribución, tráfico, etc.) de drogas y la bioética del bienestar animal (donde el “animal” ha de entenderse como cualquier integrante de especies animales diferentes a la humana). Así, se tienen los siguientes elementos constituyentes de la “bioética global ampliada”:

- *Bioética médica*, la cual trasciende las relaciones médico-paciente (o pacientes-sistema de salud) con base, por ejemplo, en los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia (Hottois 2007, Molina 2013). La bioética médica también incluiría, por citar algunos casos: producción, venta y consumo de fármacos, poniendo en discusión si estos son un bien común o una mercancía, y la fabricación, distribución y aplicación de vacunas debatiendo, por ejemplo, sobre las cuestiones éticas que derivan de la experimentación con seres humanos y animales no humanos para ponerlas a punto.

---

7 Investigación y Desarrollo.



- *Bioética ecológica*, cuya denominación se podría cambiar por “bioética ambiental” o “ética ambiental”, dados los desarrollos significativos que esta perspectiva ha tenido en las últimas décadas, tal y como lo demuestran los diversos textos compilados por Valdés (2004). La ética ambiental abarca cuestiones atinentes a la responsabilidad que tienen los humanos con el resto de la biósfera, haciendo énfasis en asuntos de orden planetario (por ejemplo, el calentamiento global) u otros un poco más específicos, aunque igualmente complejos, como lo que atañe a la necesidad de afrontar, desde un punto de vista ético, la crisis de la biodiversidad, reconociendo, entre otras cosas, su valor (Marcos 2012) y la necesidad de conservarla (Millstein 2013).
- *Bioética de la biotecnología*. De acuerdo con Hottois (1991), la bioética no se limita a la ética médica, ni a la ambiental, pues cobra relevancia en otros asuntos, dentro de los cuales destaca “cuestiones relativas a la manipulación (biotecnologías, ingeniería genética...)” (170). En palabras de Rifkin (1999, 15):

Hemos de abrir de par en par las puertas a un diálogo público reflexivo acerca de los pros y los contras de las nuevas tecnologías. Hemos de entender además, en el curso de la discusión, que la ingeniería genética no es un *fait accompli*, sino solo una opción entre muchas.

Sin duda, en ese debate público la bioética tiene bastante que aportar.

- *Bioética del problema de las drogas*. Este asunto también es de gran importancia y tampoco admite un único punto de vista, por lo que se trata de múltiples cuestiones íntimamente relacionadas, algunas de las cuales se enuncian a continuación. En primer lugar, se pueden mencionar las implicaciones de la producción de estas sustancias; por ejemplo, lo que significa para los entornos naturales (la degradación de estos a causa de los cultivos ilícitos), pero también lo que implica en relación con su tráfico y comercialización (principalmente clandestina) y las respuestas de los Estados en términos de lo que se ha dado en llamar “la guerra contra las drogas” (guerras entre carteles y entre estos con las fuerzas armadas estatales, etc.) (Hernández 2010). Por otra parte, cabe la reflexión bioética sobre el consumo de drogas y sus efectos, sobre todo neurológicos, en el organismo humano (Tapia 2010). Finalmente, aunque el tema no se agota aquí, se trae a colación la discusión en torno a si los Estados, a través de sus políticas y leyes, están autorizados para tratar a los ciudadanos (así sean mayores de edad) de modo paternalista, protegiéndolos de sí mismos y coartándoles el uso de las drogas (Ortiz 2010).
- *Bioética del bienestar animal*. Por supuesto que esta perspectiva también es de grandes dimensiones, por lo que nuevamente el planteamiento se limitará a enunciar algunos de los abordajes que han cobrado mayor relevancia. En primer lugar, la propuesta de Singer (2018) consiste en respetar los intereses de todos los animales, dada su capacidad de sentir dolor y placer. Por su parte, Regan (2016) aboga por defender los derechos de los animales, debido a su valor inherente por ser sujetos de una vida, la cual los humanos no están autorizados a dañar (salvo contadas excepciones). Desde luego que estos y otros autores se refieren a los animales no humanos que tienen diferentes estatus: de granja (para la producción de alimentos humanos), de compañía, usados en espectáculos y zoológicos, y animales empleados como instrumentos experimentales (Castro 2019), entre otros. Desde esta óptica, es sugerente la clasificación que han hecho Donaldson y Kymlicka (2018): animales domésticos, a los que se les deberían otorgar ciudadanía; animales salvajes, cuya soberanía hay que respetar y animales liminales (que conviven con los humanos, pero no son domésticos), a los que se ha de conferir la cuasiciudadanía. No obstante, para efectos del presente trabajo, son aún más sugestivas las propuestas de Leyton (2019), quien sitúa la reflexión sobre los animales en el contexto de la bioética global: “es preciso valorar la ética animal como un espacio que permite una globalización real de la bioética” (27).

Es importante aclarar que el panorama que se acaba de exponer no es de ningún modo completo, pues cabe la posibilidad de incluir otros ámbitos de indagación, los cuales, a su vez, no serían totalmente independientes, sino que entre ellos se podrían establecer diferentes conexiones. Sin embargo, estos ámbitos no son lo único que caracteriza la *bioética global ampliada*, sino que esta también posee una serie de rasgos que se entenderán como sus *enfoques*, algunos de los cuales ya se han mencionado, pero que se retomarán y desarrollarán enseguida.

El primer enfoque es su *carácter disciplinario*. Los autores indagados coinciden en que, en efecto, la bioética no es una disciplina, sino un campo de conocimiento y acción en el que convergen diversas de ellas: “La bioética es menos una disciplina que una práctica multidisciplinaria e interdisciplinaria, idealmente llamada para aclarar los problemas de manera multilateral” (Hottois 2007, 25), pero asimismo se puede asumir desde un punto de vista transdisciplinario:

La bioética se expresa como transdisciplina que busca una convergencia de relación ética de todos los saberes en torno al cuidado de la vida del planeta, frente a una fragmentación de las ciencias en conocimientos inconexos que terminan en la pérdida del sentido humano, como también de mensajes de sentido que el mundo material ofrece al ser humano para la comprensión de sí mismo y del mundo (Wilches 2011, 80).

El segundo enfoque es la *naturaleza aplicada o práctica* de la bioética. Este enfoque se sustenta desde los planteamientos de Singer (2009), aunque él formula su propuesta desde la “ética práctica”. En todo caso, ese rasgo también aplica para la bioética, pues esta conlleva aplicaciones a cuestiones de la vida “real” que sirven de referencia a la hora de tomar decisiones sobre situaciones que se deben afrontar (ya sea como individuos o como sociedad). En esta misma vía y teniendo en mente que uno de los principales fundamentos de la bioética es la filosofía, se podría pensar que la bioética tiene una naturaleza más teórica que práctica, a lo que es factible responder con las palabras de Appiah: “La filosofía debe estar abierta a lo que pueda aprender de los experimentos; no necesita establecer sus propios laboratorios” (2010, 14). Este autor también ha retomado la distinción entre el “es” (los hechos) y el “debe ser” (los juicios morales), frente a lo cual diversos filósofos han llamado la atención acerca de que no es posible derivar el “debe” del “es”. Pero:

Aun en el caso de que no pudiéramos derivar un “debe” de un “es”, los hechos seguirán siendo relevantes para la vida ética. La moral es práctica: en última instancia se reduce a determinar qué debemos hacer y sentir, cómo debemos responder a nuestras propias exigencias y a las exigencias del mundo. Además, a efectos de aplicar normas, es necesario que entendamos los contextos empíricos donde las aplicamos (...) ¿Qué sentido tendrían las normas si los seres humanos fueran psicológicamente incapaces de obedecer? A fin de cuentas, la reflexión normativa sugiere, en términos filosóficos, que “deber” implica “poder” (Appiah 2010, 38).

El tercer enfoque de la bioética es su *carácter laico*. Tal y como lo expresa Potter:

Se propone la bioética global como un programa secular de evolución de una moral que exige decisiones en el cuidado de la salud y en la preservación del ambiente natural (...) una bioética global no puede estar basada en ningún dogma religioso (...) (1988, 152-153).

Lo cual está en consonancia con lo planteado por Escobar: “Uno de los rasgos característicos de la Bioética está en encontrar todo aquello que une a la humanidad para tener bases éticas desde las cuales respetar y avalar las diferencias que nos separan (...)” (2013, 56).

Vale precisar que Escobar sitúa sus planteamientos en el contexto educativo: “la educación en bioética tendrá que ser, entonces, laica” (59). Esto es crucial para un país como Colombia, que desde su Constitución Política de 1991 se asume como un Estado laico.

Lo dicho en el párrafo anterior está directamente vinculado con el cuarto enfoque distintivo de la bioética: esta debe estar en estrecha *relación con la educación*, máxime en un país como Colombia (De Zubiría 2007, Sánchez 2017). Justamente este es el tema central del presente artículo: contribuir a robustecer esas relaciones, bioética-educación, en el ámbito de la formación de profesores de biología.

Así, en este apartado se ha retomado la propuesta de Potter, la misma que se pretende ampliar con cuatro perspectivas y cuatro enfoques, lo cual constituye el principal sustento teórico de la propuesta esbozada en este artículo. No obstante lo anterior, aunque necesario, no es suficiente. Por ello, se requiere tener como punto de referencia algunas situaciones del contexto nacional que ameritan una reflexión desde la bioética y que, en consecuencia, tienen importantes implicaciones para la educación en bioética. Dichas situaciones devendrían, entonces, en una base sustancial para definir los “contenidos de enseñanza” de la bioética.

## Cuestiones bioéticas suscitadas por situaciones del contexto colombiano

Antes que nada, hay que aclarar que esta sección tiene un carácter fundamentalmente esquemático, descriptivo y preliminar; esquemático, porque se enunciarán algunas situaciones contextuales nacionales, en aras de identificar las que podrían ser más relevantes desde el punto de vista bioético; descriptivo, puesto que se mencionarán, *a grosso modo*, lo que caracteriza a esas situaciones; y preliminar, en la medida en que no se descarta que, en el corto o mediano plazo, en Colombia surjan otras situaciones de gran interés y que requieran (o propicien) un abordaje bioético<sup>8</sup>. Por otra parte, es importante señalar que las situaciones identificadas se pueden ubicar en algunos de los ámbitos de indagación bioética expuestos en el apartado previo, aunque no necesariamente se dé cuenta de todos ellos o sin negar que algunas situaciones puedan estar enmarcadas en más de un ámbito. Por último, huelga decir que, en la medida de las posibilidades, las situaciones se justificarán con base en un marco normativo de índole jurídico.

En un mundo ideal, la ética sería la base de cualquier política, decreto, ley, sentencia, etc., pero Colombia está demasiado lejos de ser un mundo ideal; sin embargo, ese tipo de normatividad sí está arrojando luz acerca de qué temas son importantes de debatir en el seno de la sociedad en su conjunto y cómo se “atrincheran” las decisiones a las que se llegue. Al respecto, es necesario tener en mente la distinción que hace Ortiz (2009) en el caso del aborto, entre la moralidad de una práctica y la moralidad que penaliza (o despenaliza) esa práctica, a través de la legislación. No se entrará en detalles sobre esta distinción, aunque es claro que esta suerte de discusiones podrían ser un recurso pedagógico muy potente a la hora de educar en bioética. Ahora, se abordarán las situaciones identificadas para lo cual se ha elaborado la siguiente tabla:

---

8 En el momento en que se redactan estas líneas, mediados de abril del 2021, las autoridades (sanitarias y de otra índole) afirman que regiones de Colombia, como Bogotá, están enfrentado el tercer pico de la pandemia por COVID-19 (a pesar de que ya comenzó, aunque con lentitud, la campaña de vacunación). Sin duda, las cuestiones bioéticas en las actuales circunstancias son innumerables y es muy probable que emerjan otras en la tan anhelada “pospandemia”. Ciertamente, ahí habrá toda una fuente de reflexiones que atañen a la bioética y a la educación, pero quizá es muy pronto para entrar en esas “arenas movedizas”. Hay que darle tiempo al tiempo o, como dicen los abuelos: “amanecerá y veremos”; sin embargo, lo anterior no niega la posibilidad de plantear reflexiones éticas o bioéticas en el marco de la pandemia. Al respecto, véase el libro de Loewe (2020).

Tabla 1. XXX

Situación	Descripción	Normas que la regulan	Algunas cuestiones bioéticas	Autores de referencia
Trasplante de órganos	Desde 2016 todos los adultos, al momento de fallecer, son donantes de órganos en Colombia, salvo que se exprese, ante notario público, que no se está de acuerdo con ello. Por supuesto que hay otras restricciones, como causa de muerte y condiciones para extraer los órganos, que harían difícil realizar el proceso.	Ley 1805 de 2016	¿Es moralmente aceptable que mueran personas con órganos sanos y que estos no sean donados, mientras que otros podrían morir esperando recibir un trasplante?  ¿En qué medida se respeta la autonomía de quienes no quieren ser donantes y sus órganos son tomados después de su muerte?	Santillan-Doherty (2007).
Aborto	A grandes rasgos, la práctica del aborto está despenalizada en tres circunstancias: cuando el feto tenga una malformación incompatible con la vida, cuando la vida de la madre gestante esté en riesgo y cuando el embarazo haya sido producto de un acto no consentido por la mujer.	Destaca la Sentencia C-355 de 2006, proferida por la Corte Constitucional.	La cuestión de fondo está en cómo ponderar los derechos de las mujeres a decidir sobre sí mismas y los derechos de los no natos (especialmente cuando el embarazo está muy avanzado). En caso de conflicto entre esos derechos: ¿cómo decidir?	Ortiz (2009).  Pérez-Palacios, Canales y Gálvez (2007).  Castro (2014).
Eutanasia	A partir de las normas que se especifican en la siguiente columna, está despenalizada y regulada la práctica de la eutanasia, incluso en los menores de edad. Cuestiones clave son: ser paciente de enfermedad terminal, estar al tanto del pronóstico, actuar por voluntad propia y solicitar el derecho a morir dignamente.	Sentencia C-239 de 1997 emitida por la Corte Constitucional.  Las resoluciones del Ministerio de Salud 1216 de 2015 y 0825 de 2018.	Quizá, el asunto medular es cómo definir si una vida es digna de vivirse o no (cuando se padece una enfermedad terminal) y qué significa morir con dignidad. Parte del debate es ir más allá de equiparar la eutanasia con asesinato y realizar una distinción entre matar y dejar morir a alguien que definitivamente está al borde de la muerte.	Álvarez (2005).  Álvarez y Kraus (2007).

Situación	Descripción	Normas que la regulan	Algunas cuestiones bioéticas	Autores de referencia
Porte y consumo de dosis personal de alguna droga	Desde 1994, con base en lo establecido por la Corte Constitucional, estaba permitido el porte y consumo de la dosis mínima o personal (de algunas drogas), lo que fue revertido por el actual gobierno, que decretó incautar y destruir la droga en poder de los ciudadanos; sin embargo, el Consejo de Estado ha modificado el asunto, pues lo anterior solo se puede hacer si se demuestra que la droga iba a ser comercializada. El debate no termina.	Decreto 1844 de 2018.	Hay varias cuestiones a discutir, pero destaca el hecho de ¿en qué medida el Estado puede actuar de manera paternalista, al prohibir a los ciudadanos que decidan actuar de un modo u otro, específicamente si no se involucra a terceros?	Ortiz (2010).  Vázquez (2010).
Erradicación de cultivos ilícitos	El caso concreto es la erradicación de cultivos de coca por medio de la aspersión con glifosato.	Sentencia T-080 de 2017 de la Corte Constitucional.	La coca no es solo la "materia prima" de la cocaína, sino que, sobre todo, es una planta fundamental de culturas ancestrales, por lo que no es oportuno "satanizarla". Por otro lado, la erradicación de megacultivos (creados con fines de producción del narcótico), por medio del glifosato, ha causado estragos en el ambiente y en la salud humana: ¿Cómo abordar estos temas desde un punto de vista bioético?	Hernández (2010).  Artículos de prensa.

Situación	Descripción	Normas que la regulan	Algunas cuestiones bioéticas	Autores de referencia
Construcción de hidroeléctricas	Caso específico: Hidroituango (Antioquia), que se ha destacado, además por problemas en la construcción en sí misma, por los terribles daños ambientales que ha causado.	Ministerio de Ambiente: Resolución 0155 de 2009, por la cual se concede licencia ambiental a la construcción de la hidroeléctrica.	Este tema ha despertado acalorados debates en el ámbito nacional, debido a que la construcción de Hidroituango ha propiciado alteraciones sin igual en los ecosistemas aledaños como, por ejemplo, en el río Cauca, modificando su cauce, lo que ha implicado la muerte en masa de organismos pertenecientes a distintas especies de peces, entre otras. ¿Se justifica su construcción y funcionamiento a pesar del impacto ambiental?	Leopold (2004). Callicott (2004). Millstein (2013). Artículos de prensa.
Extracción minera	Ejemplo paradigmático: extracción de oro en el páramo de Santurbán (Santander).	El asunto aún no se ha regulado.	Colombia posee la mayor extensión de páramos en el mundo (y pocos países cuentan con este tipo de ecosistema), los cuales se caracterizan por ser "productores de agua", pero no solo eso: al ser ecosistemas singulares, estos están compuestos por especies nativas e, incluso, endémicas. ¿Se puede permitir la destrucción de un páramo como el de Santurbán por lo que representa económicamente (yacimientos de oro)?	Leopold (2004). Callicott (2004). Millstein (2013). Artículos de prensa.

Situación	Descripción	Normas que la regulan	Algunas cuestiones bioéticas	Autores de referencia
Introducción de especies exóticas a los ecosistemas nacionales.	Un caso emblemático es el de los “hipopótamos de Pablo Escobar” que, una vez quedaron libres en la Hacienda Nápoles (Magdalena Medio antioqueño), han invadido los ecosistemas ribereños.	No hay decisiones de fondo.	Debido a los impactos en los ecosistemas invadidos, ¿los hipopótamos deberían sacrificarse? Los expertos responden afirmativamente, pero esto no sería aceptado por los defensores de animales. ¿Cómo proceder desde un punto de vista bioético?	Millstein (2013). Rolston (2004). Artículos de prensa.
Tráfico de especies silvestres	Este problema es más preocupante en el caso de los animales que se trafican para ser usados como mascotas, “ornamentos” y alimento, entre otros.	Ley 1333 de 2009	Colombia, al ser considerado un país megadiverso, tiene la responsabilidad de proteger su biodiversidad, sin embargo, lo llamativo de su fauna, por ejemplo, hace que esta se convierta en objeto de tráfico. ¿Son los animales una mercancía o un ornamento? ¿qué plantear desde la bioética?	Carmona y Arango (2011).
Bienestar animal	Con el fin de sancionar los actos de maltrato contra animales (especialmente vertebrados) en numerosos ámbitos, incluido el educativo, en Colombia se han promulgado leyes. Este asunto ha sido de gran interés en el ámbito nacional.	Leyes 84 de 1989 y 1774 de 2016	Algunas de las reflexiones bioéticas que puede suscitar este tema son: ¿qué trato se merecen, por parte de las personas, los demás animales?, ¿las consideraciones de maltrato y bienestar solo aplican para los animales vertebrados?, ¿los humanos tienen un deber directo de no hacerles daño porque son sujetos de una vida o porque si infligen daño a los animales lo podrían hacer con otros seres humanos?	Singer (2018). Regan (2016). Donaldson y Kymlicka (2018). Leyton (2019). Castro (2019). Von Arcken (2010).

Situación	Descripción	Normas que la regulan	Algunas cuestiones bioéticas	Autores de referencia
Tauromaquia	Si bien este tema está incluido en el anterior, es importante explicitar este asunto, dadas las polémicas generadas, especialmente en lo concerniente a prohibir o no las corridas de toros en Bogotá y el uso que se le debería dar a la "Plaza de toros La Santamaría".	No hay decisiones de fondo: el tema ha ido y venido entre instancias locales (Alcaldía y Concejo de Bogotá), el Congreso de la República y las altas cortes de la Nación.	¿La tauromaquia es un arte ligado a una tradición cultural de vieja data, o un verdadero maltrato animal?, ¿es moralmente aceptable torturar y sacrificar un animal no humano solo como un "espectáculo" para humanos?	Rivera (2018). Ortiz (2018a).

**Fuente:** elaboración propia a partir de la literatura consultada.

Este marco de referencia, vasto pero parcial, pone en evidencia una fuente rica de temas para trabajar en el ámbito de la formación de profesores de biología, específicamente en lo atinente a la educación en bioética. En el siguiente apartado se expondrán algunas de las formas en que estos temas podrían ser abordados, lo cual constituye el marco metodológico o procedimental de la propuesta bosquejada en este trabajo.

## Cómo abordar cuestiones bioéticas en la formación de profesores de

En primera instancia, hay que precisar que lo planteado en este apartado no debe entenderse como una serie de prescripciones o parámetros predefinidos acerca de cómo enseñar cuestiones bioéticas. Tampoco se pretende determinar qué problemática bioética ha de enseñarse de tal manera. De lo que se trata, entonces, es de presentar algunas formas en que las cuestiones de índole bioética podrían abordarse en la formación inicial de profesores de biología, teniendo como referencia lo que se ha desarrollado en las secciones previas. Por otro lado, vale la pena insistir en que es oportuno situar la educación en bioética en asuntos de orden nacional, por lo que se requiere acudir a fuentes confiables, como los textos citados en la tabla, así como artículos de prensa específicos sobre el tema en cuestión. A esto se pueden sumar materiales audiovisuales: películas, cortometrajes, entrevistas, documentales, etc. En todo caso, el maestro a cargo deberá evaluar la pertinencia del material seleccionado por él o sugerido por sus estudiantes.

Igualmente, es recomendable que, dado el carácter práctico de la bioética, se utilicen, en la medida de lo posible, ejemplos reales (como los descritos en la tabla) o al menos factibles. En la literatura sobre ética se suelen plantear casos demasiado abstractos que, si bien contribuyen a "ejercitar" la argumentación y la contraargumentación en los debates, podrían no contribuir directamente a que los estudiantes se ubiquen en situaciones concretas y, lo más importante, a tomar decisiones en su vida personal o social. Se trae a colación un ejemplo ficticio para ilustrar este punto:



Imaginemos que hay cinco sobrevivientes [de un naufragio en altamar] en un bote salvavidas. Debido a su tamaño limitado, el bote solo puede alojar a cuatro. Todos pesan aproximadamente lo mismo y ocuparían aproximadamente la misma cantidad de espacio. Cuatro (...) son seres humanos adultos normales. El quinto es un perro. Uno debe ser lanzado por la borda o de otro modo todos perecerán. ¿Quién debería ser?<sup>9</sup> (Regan 2018, 323).

Aunque el caso es interesante, tal vez no sea de gran ayuda en circunstancias que se deban afrontar en la vida real.

Según Fraga y Krasilchik (2013), una estrategia idónea para la enseñanza de la bioética son los dilemas éticos<sup>10</sup> y también es oportuno abordar a través del estudio de casos:

En ellos, los dilemas presentados pueden salvar la brecha entre las dudas de la vida real y los hechos de la ciencia. Así, los estudiantes desarrollan habilidades analíticas, aumentan su criticidad, practican su expresión y habilidad para escuchar. Los casos deben ser atractivos, ya sea porque son verdaderos o porque cada caso es único y las soluciones no tienen fórmulas (Fraga y Krasilchik 2013, 384).

Estos casos se pueden presentar, además de en formato escrito (artículos científicos, de prensa, literatura sobre bioética, etc.), a través de material audiovisual y trabajarse por medio de videoforos. Asimismo, otras formas de desarrollar el debate podrían ser: mesas redondas, paneles y juegos de roles en los que se den razones, argumentos, justificaciones, contraejemplos, etc.

Una estrategia más para llevar a cabo la educación en bioética es el contraste entre escuelas filosóficas. Para ilustrar este punto, se alude a las críticas que hace Regan (2016) a Singer (2018)<sup>11</sup>, debido a que, desde su punto de vista, el sustento filosófico a favor de la defensa de los derechos (intereses, según Singer), es el utilitarismo, el cual Regan ve defectuoso. Este caso es interesante en la medida en que los dos autores (pareciera que) están en la misma orilla (la defensa del bienestar animal), pero esto no se sigue del todo, debido principalmente a los presupuestos filosóficos con los que se comprometen. Otro ejemplo es la controversia que el mismo Regan (2004, 2016) ha establecido con los defensores de la ética ambiental (en particular Callicott 2004 y Rolston 2004), a lo que él denomina “ecofascismo”. Es factible ilustrar la controversia con la situación de los hipopótamos descrita en la tabla (sección 2): mientras que los defensores de la ética ambiental tenderían a consentir con el sacrificio de estos animales, en aras de preservar la integridad del ecosistema, los partidarios de los derechos de los animales se opondrán a ello<sup>12</sup>. El último ejemplo que se puede mencionar consiste en contrastar y discutir en torno a qué significa y qué implica que ciertas perspectivas bioéticas estén basadas en valores (como algunas corrientes de la ética ambiental), otras en principios (como el principialismo de la bioética médica) y otras más en deberes (como determinadas vertientes de la ética profesional).

A pesar de la importancia de lo dicho en esta sección, es necesario señalar que esas estrategias no son exclusivas de la formación de licenciados en biología, pues también

---

9 Contra lo que cabría suponer, Regan escogería al perro, por distintas razones que no se retomarán, a las que se podría agregar que, al fin y al cabo, los perros saben nadar, mientras que los humanos no necesariamente.

10 De acuerdo con Sánchez (2017) “los dilemas [son] problemas que pueden resolverse mediante dos soluciones, ninguna de las cuales es completamente aceptable” (55).

11 Aquí se referencian los textos de Singer y Regan traducidos al castellano, no las versiones originales.

12 Esta situación es la razón principal de por qué, en el apartado 1, se distinguió entre *bioética ambiental* y *bioética del bienestar animal*: las dos perspectivas podrían entrar en conflicto.

pueden ser empleadas en la educación en bioética para distintos tipos de profesionales. Por lo tanto, es oportuno decir algo con respecto a abordajes específicos en el ámbito de los profesores de biología, lo que está en consonancia con las especificidades de la enseñanza de esta ciencia.

Como primera medida, se alude al análisis de textos escolares (e incluso universitarios) de biología o ciencias naturales, en aras de rastrear si estos materiales contienen temas de bioética y, si es así, desde qué perspectivas son tratados. Al respecto, cabe citar el trabajo de Mazas y Fernández (2016), en el que identifican el lugar que ocupa el concepto de “bienestar animal” en libros y currículos para la Educación Secundaria Obligatoria, en España. Con base en lo hallado en los libros, las autoras mencionan que los contenidos relacionados con la conservación de la biodiversidad constituyen un buen punto de partida para tratar uno directamente relacionado con cuestiones éticas: el del bienestar animal. Como ellas afirman, esta temática no aparece explícitamente en los materiales analizados, “pero se puede realizar un análisis sobre el acercamiento a este tema en función de los contenidos que pudieran relacionarse con el respeto hacia los animales” (303). Lo anterior se reafirma en la medida en que los libros de texto pueden servir de vehículo para transmitir valores “como la racionalidad, la sistematicidad o la coherencia” a las generaciones jóvenes (302).

Mazas y Fernández (2016) también resaltan el hecho de que algunos libros de texto inviten a los estudiantes a “no recolectar seres vivos, [lo cual] puede contribuir a infundir respeto hacia los mismos” (310). Esta afirmación se vincula con otro asunto crucial para la enseñanza de la biología con claras implicaciones bioéticas: la consecución y el uso de “material biológico” para el trabajo escolar.

Al respecto, Grilli (2018) sostiene que en la enseñanza de la biología se requiere la realización de trabajos prácticos, principalmente de campo y de laboratorio, los que implican una serie de procedimientos o habilidades que necesariamente se aprenden en la práctica (en el saber hacer), pero ello no debe estar en disonancia con cuestiones bioéticas, como la importancia de promover el respeto y la valoración hacia las otras formas de vida, sino que, al contrario, han de ir de la mano con ellas. A pesar de que en manuales, guías y textos se alude al fomento de la valoración y el respeto, dice Grilli: “En los libros de texto para la enseñanza de las ciencias naturales suele no estar explícita y claramente mencionado el tema del uso de animales en los laboratorios” (2018, 1104-2). Nótese que aquí no se trata solamente de rastrear la presencia o ausencia de un tema o un concepto en materiales escritos, sino de cómo proceder en el trabajo de laboratorio y de las implicaciones éticas de esta clase de actividades. En suma, Grilli identifica una suerte de tensión entre educarse con base en unos procedimientos científicos y lo que estos conllevan, éticamente hablando. En este sentido, el autor en mención propone desarrollar opciones didácticas que reduzcan el sufrimiento de animales objeto de estudio, pero que a la vez estén en consonancia con las formas de llevar a cabo las prácticas científicas.

Así, en lo que atañe directamente a los trabajos realizados en las salidas de campo, Grilli propone que en lugar de recolectar material biológico (organismos, o sus partes, o sus construcciones<sup>13</sup>), se acuda al fotografiado, a la ilustración y a la filmación, lo que deviene en importantes recursos didácticos. No obstante, este autor deja abiertas las puertas para recolectar cierto tipo de material biológico en el campo, pero no se trata de acopiar indiscriminadamente todo cuanto aparezca ante los ojos y esté al alcance de las manos: “queremos señalar el valor de recoger aquellas partes desechadas o abandonadas por [los organismos]” (Grilli 2018, 1104-4). A esto se suma la recolección de cadáveres de ani-

---

13 Nidos y panales, entre otros.

males que han muerto por diversas causas (no se les asesina adrede para convertirlos en material de enseñanza) y su preservación en el laboratorio escolar, así como la obtención de algunos organismos invertebrados al desparasitar animales domésticos<sup>14</sup>.

Por supuesto que el uso de cadáveres obtenidos de manera natural en el campo, o por sacrificio para el consumo humano en las carnicerías<sup>15</sup>, podría implicar la práctica de la disección, lo cual no necesariamente desencadena mayores críticas, pero es sumamente cuestionable el hecho de llevar animales al laboratorio escolar con el expreso fin de matarlos para diseccionarlos. Desde esta perspectiva, varios autores (entre ellos Grilli 2018 y Ortiz 2018b) proponen echar mano al sinnúmero de plataformas virtuales que permiten, entre otras cosas, realizar simulaciones de disecciones, no solo de animales.

Otra estrategia es la elaboración de colecciones biológicas escolares. De acuerdo con Darrigran (2012, 28):

Las colecciones biológicas son bancos de datos conceptuales como lo son las bibliotecas y los centros de documentación (...) [son, además] colecciones científicas que se conservan para documentar los resultados de una investigación científica y permitir la generación, ampliación y contrastación de hipótesis de trabajo (Darrigran 2012, 28).

Si bien en la enseñanza de la biología se han usado esta clase de colecciones, cabe poner en cuestión su pertinencia, dado que, en aras de obtener el conjunto de ejemplares más completo posible, los estudiantes podrían equiparar a los organismos que los componen como, justamente, “elementos coleccionables”, lo que no necesariamente pone en duda su razón de ser en el ámbito netamente científico.

Un último recurso al que se aludirá es el de la construcción y mantenimiento de bioterios en los laboratorios escolares: “Tanto peceras como terrarios conllevan una correcta instalación y cuidados posteriores que aseguren el mantenimiento del ecosistema, minimizándose así el sufrimiento de los animales y la muerte provocada” (Grilli 2018, 1104-15). Los bioterios, además, podrían ayudar a generar mayor empatía entre los estudiantes y los organismos que allí se mantienen, lo cual es fundamental para la educación en bioética.

Dado que dentro del “material biológico” que deviene en “material didáctico” están principalmente distintas especies de animales, conviene situar, en mayor grado, las reflexiones bioéticas en este ámbito. Por ello, es oportuno traer a colación los planteamientos de Ortiz (2018b), quien se pregunta acerca de si es justificable, tanto pedagógica como éticamente, el uso de animales para la enseñanza, particularmente en la educación superior, frente a lo que responde con un no rotundo. Pedagógicamente porque los estudiantes aprenden igual o mejor usando otros recursos. Éticamente, porque no es moralmente aceptable maltratar e incluso matar estos organismos en aras de que los estudiantes aprendan. Así, en lugar de entender a los animales como “material” (biológico o didáctico) es mejor asumirlos como sujetos de una vida que merecen respeto (Regan 2018), puesto que:

---

14 Según Von Arcken, “(...) las condiciones éticas se han venido estudiando más para los animales de laboratorio, típicos de la investigación biomédica, y menos en relación con animales de producción y mascotas. Sin embargo, en actividades educativas se utilizan con mayor frecuencia estos últimos” (2010, 133).

15 Ciertamente, el sacrificio de animales no humanos para convertirlos en alimento es un tema de controversia en bioética, pero no se abordará este asunto en el presente artículo.

(...) la mayoría de los estudiantes están tan acostumbrados a usar animales para cualquier experimento, sea relevante su uso o no, que no encuentran nada moralmente objetable en ello. Además, cuando han completado sus estudios, también han alcanzado un alto grado de desensibilización hacia la vida y el sufrimiento de los animales (Ortiz 2018b, 221).

Esta afirmación permite ir de vuelta a la frase que se usó como epígrafe y, asimismo, abre las puertas al apartado final, en el que se enunciarán las limitaciones y las posibilidades de la propuesta educativa bosquejada a lo largo de este artículo.

## Consideraciones finales

### Bioética y formación de profesores de biología: un punto de encuentro

Por la misma época en que se postularon y empezaron a cobrar prominencia los planteamientos de Van Rensselaer Potter, en la década de 1970, Hendrix, un profesor de biología de los Estados Unidos de América, llamó la atención acerca de cómo el conocimiento biológico estaba creando progresivamente más problemas éticos, a los cuales los profesores no podrían ser ajenos. En este sentido, puntualiza Hendrix: “Estoy convencido de que las instituciones educativas deben responder a las necesidades de la sociedad y de su población estudiantil, desarrollando e implementando cursos de bioética” (1977, 85).

Puesto que se requiere que los ciudadanos tomen las mejores decisiones posibles, varias de las cuales están relacionadas con el conocimiento científico (biológico), médico y tecnológico, es necesario que la escuela promueva una educación acorde con ello. En este orden de ideas, los profesores, en particular los de biología, deberían formarse con base en cómo afrontar las cuestiones bioéticas derivadas de esos conocimientos. Una forma de lograr ese cometido sería la inclusión o resignificación de cursos de bioética en los planes de estudio de las licenciaturas en biología. Ello está en sintonía con lo afirmado por Hendrix: “Mi opinión es que todos los profesores de biología deben considerar las implicaciones éticas de los avances en su disciplina” (1977, 86).

Es muy sugerente que los cursos de bioética sean una parte sustancial de la solución, pero eso no es todo, también es importante que en los cursos que *supuestamente* no abordan cuestiones bioéticas, estas se hagan explícitas: “En las clases de ciencias naturales no solo se aprende biología o anatomía, sino que también se aprenden las actitudes morales que subyacen a la práctica de la ciencia misma (...) Al aprender ciencia también se aprenden implícitamente valores morales” (Ortiz 2018b, 223). Esta afirmación está acorde con lo dicho por Gonçalves, Crippa y Steffen (2016), quienes al analizar el rol del tema “bienestar animal” en cursos de ciencias y salud (a nivel universitario en Brasil) sostienen que “(...) la inclusión de la bioética solo como una disciplina aislada del currículo formal no ha sido eficaz” (90).

Por su parte, Von Arcken (2010) identifica otro problema en la formación de profesionales relacionados con la biología; según la autora, en los primeros semestres de las carreras se enfatiza en la metodología científica (haciendo hincapié en el uso de animales para la investigación y la docencia), mientras que las cuestiones éticas se tratan al final del plan de estudios, lo que conlleva una separación entre lo metodológico y lo ético. Además, dice ella, esto último suele enfocarse en lo deontológico: en la ética profesional; sin embargo, cabe insistir en que, al menos en la formación de profesores de biología, es difícil e inapropiado desligar lo que atañe a la enseñanza de temas específicos y sus implicaciones bioéticas.

A juicio de Fischer y Tamioso (2016): “Los profesores de ciencias deben preparar al alumno para que perciba las cuestiones éticas como problemas y han de proporcionarle valores y actitudes aplicados en situaciones reales que conviene discutir en clase” (175). En suma, si se reconoce que los estudiantes (ciudadanos) deben educarse desde una perspectiva que ponga en el centro de atención las implicaciones éticas de ciencias como la biología, lo que les ayudará a identificar problemas, reflexionar sobre ellos y tomar las mejores decisiones posibles, entonces es imperativo que los profesores de biología se formen en bioética, asunto que se promovería, al menos en parte, implementando o cualificando cursos sobre este campo de conocimiento y acción. Como se ha insistido a lo largo de este trabajo, es recomendable que en el ámbito colombiano esto se emprenda tomando como base la “bioética global ampliada” (que tiene como punto de partida la propuesta de Potter) y que se enfoque en cuestiones de orden nacional, en aras de suscitar el debate argumentado, lo que se llevaría a cabo por medio de estrategias específicas para la enseñanza de la bioética, en estrecha relación con la enseñanza de la biología.

La enseñanza de la biología, hay que reiterar, no es ajena a cuestiones valorativas. En este sentido, Kampourakis (2013) propone que un “currículo ideal de biología” debería tener ciertas características, dentro de las cuales sobresalen las siguientes:

1. Un enfoque integrativo. Que dé cuenta de las múltiples interrelaciones entre las distintas disciplinas de la biología. Aquí cabría agregar la bioética.
2. Una dimensión socioética.
3. Un punto de vista contemporáneo: “(...) es necesaria una visión actualizada para que los futuros ciudadanos puedan comprender y tomar decisiones informadas sobre los temas respectivos” (4-5).

En cuanto a la dimensión socioética, Kampourakis sostiene que:

Las ciencias de la vida tienen muchas implicaciones directas para varios aspectos de la vida humana. (...) Las implicaciones sociales y éticas de la investigación biológica deben abordarse explícitamente en la enseñanza de la biología, y los profesores deben estar preparados para hacerlo (Kampourakis 2013, 4).

En consonancia con lo argumentado en las secciones previas de este artículo, el modo de prepararse para asumir los retos enunciados por Kampourakis es, por lo menos como un primer paso, que los profesores se eduquen en bioética, lo que permitiría avanzar en establecer relaciones entre la bioética, la biología y la enseñanza de la biología o, si se prefiere, en promover el encuentro entre bioética y educación. Desde luego que los cursos de bioética por sí mismos no serían de gran ayuda si, además, en las asignaturas sobre biología y su enseñanza no sale a flote y se discute la dimensión ética del conocimiento involucrado (tanto biológico como didáctico) y las implicaciones en la formación de ciudadanos que debatan y decidan sobre los problemas del contexto colombiano, como, por ejemplo, los enlistados en la tabla (apartado 2). Como ya se dijo, puede ser problemático derivar el “debe ser” del “es”, pero es claro que los hechos son la base para la reflexión bioética: sería muy difícil discutir éticamente en torno a, pongamos por caso, la clonación de animales mamíferos, si no se tiene un conocimiento biológico al respecto. De esto no se sigue que se deje de lado un abordaje especializado sobre bioética; en este ámbito también se ha de ser riguroso.

Al acercarse el final del artículo, se mencionan sucintamente algunas de las limitaciones de la propuesta:

- Aún queda por explorar cómo la bioética podría ser un componente de la ética profesional del profesor de biología.
- Dada la vastedad de los temas abordados por la bioética (y las innumerables perspectivas al respecto), es necesario optar por cuáles enfocarse. Ello demanda acotar los temas a ser tratados en un curso de bioética, dejando algunas cuestiones fundamentales en el tintero.
- Lo anterior está relacionado con el poco tiempo disponible y los escasos cursos para enseñar bioética a los futuros profesores de biología. Igualmente, aquí se requiere tomar decisiones.
- Aunque la bioética implica un tratamiento interdisciplinar de los problemas, en las universidades es poco común el trabajo colegiado de varios profesores (con distintas formaciones) a cargo de un mismo curso, como uno de bioética.
- A pesar de que se reconoce que en los cursos de biología y de enseñanza de la biología están implícitas cuestiones bioéticas, no son claros los lineamientos acerca de cómo explicitarlas. A esto se suma, nuevamente, lo limitado del tiempo disponible para el desarrollo de esos cursos.

No obstante, más allá de las limitaciones, es importante concentrarse en las posibilidades y los retos que se tienen en frente. Esas potencialidades pueden ser un aporte a la formación de profesores de biología más sensibles hacia la vida y, asimismo, podría devenir en una contribución, modesta pero valiosa, para enriquecer el campo de la bioética propiamente dicho. Como lo planteó Jahr hace cerca de una centuria:

Nuestra educación ha avanzado considerablemente (...), pero tenemos que lograr el punto en el cual nuestras acciones tengan el buen sentido hacia el imperativo bioético que dice: ¡Respetar cada ser vivo esencialmente como un fin en sí mismo y trátalo como tal, si es posible! (2018 [1927], 247).

Así las cosas, se retorna al punto de partida: la sensibilidad hacia las demás formas de vida se puede enseñar y aprender, lo cual es una tarea en la que los profesores de biología tienen una inmensa responsabilidad que no es posible delegar. Para llevar a buen puerto esa empresa, no basta con la enseñanza del conocimiento biológico (teórico-práctico), ya de por sí importante, es fundamental la educación en bioética. De este modo, se podrá aportar un grano de arena para que los educandos adquieran esa virtud que Darwin consideró la más elevada de todas.

## Conflictos de interés

El autor no declara conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## Referencias

- Álvarez, Asunción. 2005. *Práctica y ética de la eutanasia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Álvarez, Asunción y Arnoldo Kraus. 2007. "Eutanasia y suicidio asistido." En Pérez, Ruy, Rubén Lisker y Ricardo Tapia. (coords.) *La construcción de la bioética*.
- Appiah, Kwame. 2010. *Experimentos de ética*. Madrid: Katz. <https://doi.org/10.2307/j.ctvndv6zw>

- Callicott, Baird. 2004. "La ética de la Tierra en nuestros días." En Valdés, Margarita. (comp.) *Naturaleza y valor: una aproximación a la ética ambiental*.
- Carmona, Julia y Santiago Arango. 2011. "Reflexiones bioéticas acerca del tráfico ilegal de especies en Colombia." *Revista Latinoamericana de Bioética* 11, no. 2: 106-117. <https://doi.org/10.18359/rlbi.1000>
- Castro, Julio. 2014. "Eugenesia, Genética y Bioética. Conexiones históricas y vínculos actuales." *Revista de Bioética y Derecho* 30: 66-76. <https://doi.org/10.1344/rbd2014.30.9910>
- Castro, Julio. 2019. "El estatus ontológico, epistemológico y ético de los animales de laboratorio. Del especismo a la biofilia y la bioética." *Tabula Rasa* 32: 39-56. <https://doi.org/10.25058/20112742.n32.03>
- Castro, Mario, Yahayra Bernal, Jaime Escobar, Gilbert Hottois, Carlos Maldonado, Juan Mendoza-Vega, Rosalba Durán, Jairo Márquez y Gilberto Cely. 2004. *Bioética y Biotecnología en la perspectiva CTS*. Bogotá: Ediciones Universidad El Bosque.
- Congreso de la República de Colombia. 1994. Ley General de Educación (ley 115 de 1994). <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85906.html>
- Courban, Antoine. 2010. "Bioética." En Lecourt, Dominique. (dir.). [1999]. *Diccionario Akal de historia y filosofía de las ciencias*. Madrid: Akal.
- Darrigran, Gustavo. 2012. "Las colecciones biológicas: ¿para qué?" *Boletín Biológica* 23: 28-31. <http://www.revistaboletinbiologica.com.ar/pdfs/biologica23completo.pdf>
- De Zubiría, Sergio. 2007. "Bioética y educación: tejiendo redes y utopías." En Novoa, Edgar, Iván Lesport, Sergio De Zubiría, Constanza Ovalle y Carlos Zambrano. *Bioética, desarrollo humano y educación*. Bogotá: Universidad El Bosque, pp. 23-56.
- Donaldson, Sue y Will Kymlicka. 2018. *Zoópolis, una revolución animalista*. Madrid: errata naturae.
- Escobar, Jaime. 2013. "Educación en Bioética, laicidad y ética pública." *Revista Colombiana de Bioética* 8, no. 1: 55-64. <https://doi.org/10.18270/rcb.v8i1.783>
- Fischer, Marta y Priscilla Tamioso. 2016. "Bioética ambiental: concepção de estudantes universitários sobre o uso de animais para consumo, trabalho, entretenimento e companhia." *Ciência & Educação* 22, no. 1: 163-182. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160010011>
- Fraga, Paulo y Myriam Krasilchik. 2013. "Bioética e ensino de ciências: o tratamento de temas controversos –dificuldades apresentadas por futuros professores de ciências e de biologia." *Ciência & Educação* 19, no. 2: 379-392. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000200010>
- Grilli, Javier. 2018. "El material natural en la Biología escolar. Consideraciones éticas y didáctica sobre las actividades prácticas de laboratorio." *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 15, no. 1: 1104. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i1.1104](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1104)

- Gonçalves, Anamaria, Anelise Crippa y Jéssica Steffen. 2016. "Proposal for bioethics education in Animal Ethics." *Revista de Bioética y Derecho* 36: 85-91. <http://dx.doi.org/10.1344/rbd2016.36.15379>
- Hendrix, Jon. 1977. "A Survey of Bioethics Courses in U.S. Colleges and Universities." *The American Biology Teacher* 39, no. 2: 85-92. <https://doi.org/10.2307/4445804>
- Hernández, J. 2010. "Instancias y mecanismos internacionales para el control de drogas: consecuencias imprevistas." En Vázquez, R. (comp.).
- Hottois, Gilbert. 1991. *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*. Barcelona: Anthropos.
- Hottois, Gilbert. 2007. *¿Qué es la bioética?* Bogotá: Universidad El Bosque.
- Jacob, Francois. 1998. *El ratón, la mosca y el hombre*. Barcelona: Crítica.
- Jahr, Fritz. 2018 [1927]. "Un panorama de las relaciones del ser humano con animales y plantas." En Rivero, P. (coord.).
- Jouve de la Barreda, Nicolas. 2004. *Biología, vida y sociedad*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- Kampourakis, Kostas. 2013. *The Philosophy of Biology. A Companion for Educators*. Dordrecht: Springer.
- Leopold, Aldo. 2004 [1949]. "La ética de la Tierra." En Valdés, M. (comp.).
- Leyton, Fabiola. 2019. *Los animales en la bioética. Tensión en las fronteras del antropocentrismo*. Barcelona: Herder.
- Loewe, Daniel. 2020. *Ética y coronavirus*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Marcos, Alfredo. 2012. "¿Por qué es buena la biodiversidad? Una visión humanista del valor de la biodiversidad." *Revista Colombiana de Bioética* 7, no. 2: 45-56. <https://doi.org/10.18270/rcb.v7i2.809>
- Mazas, Beatriz y Rosario Fernández. 2016. "El concepto de bienestar animal en el currículo de Secundaria Obligatoria y en los libros de texto de ciencias." *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13, no. 2: 301-314. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2969>
- Millstein, Roberta. 2013. "Environmental Ethics." En Kampourakis, Kostas. 2013. (comp.).
- Ministerio de Educación Nacional. 1998a. *Lineamientos curriculares educación ética y valores humanos*. [www.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.gov.co)
- Ministerio de Educación Nacional. 1998b. *Lineamientos curriculares ciencias naturales y educación ambiental*. [www.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.gov.co)
- Ministerio de Educación Nacional. 2004. *Estándares básicos de competencia en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. [www.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.gov.co)
- Ministerio de Educación Nacional. 2016a. *Derechos básicos de aprendizaje. V1 Ciencias*



- cias Naturales*. <http://aprende.colombiaaprende.edu.co> Ministerio de Educación Nacional. 2016b. *Fundamentación teórica de los DBA Ciencias Naturales*. <http://aprende.colombiaaprende.edu.co>
- Molina, Nelson. 2013. “La bioética: sus principios y propósitos, para un mundo tecnocientífico, multicultural y diverso.” *Revista Colombiana de Bioética* 8, no. 2: 18-37. <https://doi.org/10.18270/rcb.v8i2.791>
- Ortiz, Gustavo. 2009. *La moralidad del aborto*. México: Siglo XXI.
- Ortiz, Gustavo. 2010. “El prohibicionismo, las adicciones y la autonomía individual.” En Vázquez, R. (comp.).
- Ortiz, Gustavo. 2018a. “Ética para matador. Savater, los toros y la ética.” En Rivero, P. (coord.).
- Ortiz, Gustavo. 2018b. “Víctimas de la educación. La ética y el uso de animales en la educación superior.” En Rivero, P. (coord.).
- Pérez, Ruy, Rubén Lisker y Ricardo Tapia. 2007. *La construcción de la bioética. Textos de bioética, Vol. I*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pérez-Palacios, Gregorio, Raymundo Canales y Raquel Gálvez. 2007. “El aborto y sus dimensiones médica y bioética.” En Pérez, Ruy, Rubén Lisker y Ricardo Tapia. (coords.). 2007. *La construcción de la bioética. Textos de bioética, Vol. I*.
- Potter, Van Rensselaer. 1988. *Global Bioethics. Building on the Leopold Legacy*. Michigan: Michigan State University Press.
- Potter, Van Rensselaer y Lisa Potter. 1995. “Global Bioethics: Converting Sustainable Development to Global Survival.” *Medicine & Global Survival* 2, no. 3: 185-191. <https://doi.org/10.1080/11287462.2001.10800809>
- Regan, Tom. 2004. “¿Se basa en un error la ética ambiental?” En Valdés, M. (comp.).
- Regan, Tom. 2016. *En defensa de los derechos de los animales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica.
- Rivero, Paulina. 2018. *Zooética. Una mirada filosófica a los animales*. México: Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rivero, Paulina. 2018. “En buena lid.” En Rivero, P. (coord.).
- Rolston, Holmes. 2004. “Ética ambiental: valores en el mundo natural y deberes para con él.” En Valdés, Margarita. (comp.), *Naturaleza y valor: una aproximación a la ética ambiental*.
- Sánchez, Jaime. 2017. *Dilemas para el aprendizaje y la enseñanza de la bioética*. Bogotá: Universidad El Bosque.
- Santillan-Doherty, Patricio. 2007. “Ética y trasplante de órganos.” En Pérez, Ruy, Rubén Lisker y Ricardo Tapia. (coords.).
- Singer, Peter. 2009. *Ética práctica*. Madrid: Akal.
- Singer, Peter. 2018 [2011]. *Liberación animal*. Barcelona: Taurus.

- Tapia, Ricardo. 2010. *Neurociencia, bioética y drogas*. En Vázquez, R. (comp.), pp. 19-34.
- Valdés, Margarita. 2004. *Naturaleza y Valor. Una aproximación a la ética ambiental*. México, D. F.: Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica.
- Vázquez, Rodolfo. 2020. *¿Es éticamente justificable penalizar la posesión de drogas para consumo personal?* En Vázquez, R. (comp.), pp. 61-74.
- Vázquez, Rodolfo. 2010. *¿Qué hacer con las drogas?* México: Fontamara/Colegio de Bioética, A. C.
- Von Arcken, Berta. 2010. "Algunos problemas relacionados con el uso de animales en docencia e investigación." *Revista de la Universidad de La Salle* 51: 129-141. <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls/vol2010/iss51/7/>
- Wilches, Ángela. 2011. "La Propuesta Bioética de Van Rensselaer Potter, cuatro décadas después." *Opción* 66: 70-84. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31022314005.pdf>
- Wilson, Edward. 1984. *Biophilia*. Cambridge y Londres: Harvard University Press.