

# Complejidad y bioética: complejidad como marco de la bioética global\*

---

Complexity and Bioethics: Complexity as a Framework for Global Bioethics

---

Complexidade e bioética: complexidade como referencial da bioética global

---

**Fecha de recepción:** 31 de febrero del 2017

**Fecha de evaluación:** 2 de septiembre del 2017

**Fecha de aceptación:** 30 abril del 2018

**Publicación en línea:** 21 de mayo del 2018

Pedro Emilio Sanabria Rangel\*\*

Doi: <https://doi.org/10.18359/r/bi.2680>

## Cómo citar:

Sanabria Rangel, P. (2018). Complejidad y bioética: complejidad como marco de la bioética global. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(35-2), 126-161.

---

\* Artículo derivado del proyecto de investigación doctoral FACEHU-DB-131108-07 "Análisis de las categorías administrativas a la luz de conceptos bioéticos: una propuesta bioética para las organizaciones", apoyado por la UMNG (FACEHU), en el marco del Doctorado en Bioética para las vigencias 2014 a 2018.

\*\* Profesor investigador de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia). Estudiante del programa de Doctorado en Bioética de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia); Diplôme d'Université «Master II» Sciences de Gestion de la Universidad de Rouen (Francia); Magister (MSc) en Administración, y Administrador de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia. Director del Grupo de Estudios Contemporáneos en Contabilidad, Gestión y Organizaciones de la Universidad Militar Nueva Granada. Docente ocasional de posgrado en varias universidades en Colombia. Exdirector de Posgrados y excoordinador de la Maestría en Gestión de Organizaciones de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada. Correo electrónico: <pedro.sanabria@unimilitar.edu.co>. Orcid: <<https://orcid.org/0000-0001-7018-9417>>.

## Resumen

---

El propósito de este trabajo es revisar las limitaciones que existen en la visión actual de la bioética para enfrentar los desafíos que plantea la sociedad del riesgo tecnocientífico frente a la vida. En este sentido, se elaboró un estudio de tipo exploratorio cuya perspectiva de abordaje del problema de estudio se sustenta en la complejidad, y cuya metodología se corresponde con una revisión narrativa acerca de los temas señalados. Para esto se realiza una revisión general de los conceptos relacionados con bioética global y complejidad a la luz de los textos analizados, se muestran las restricciones de la perspectiva actual, se establecen los criterios esenciales para el desarrollo de una perspectiva compleja de los fenómenos y, bajo estas condiciones, se propone trabajar la complejidad como un elemento central para fundamentar la bioética global. En el texto se presentan varias reflexiones en relación con la pertinencia de esta visión de la bioética global a fin de aproximarse al fenómeno de la vida.

**Palabras clave:** bioética; bioética global; complejidad; ética; riesgo.

## Abstract

---

The purpose of this paper is to review the limitations in the current view of bioethics to face the challenges posed by the techno-scientific risk society to life. We conducted an exploratory study whose approach to the research problem is supported by complexity and whose methodology is a narrative review of such topics. For this purpose, an overview of the concepts related to global bioethics and complexity is made in light of the texts analyzed, the restrictions of the current perspective are shown, and the essential criteria to develop a complex perspective of phenomena are determined. Under these conditions, we propose to treat complexity as a central element to substantiate global bioethics. The article presents several reflections on the relevance of this view of global bioethics to tackle the phenomenon of life.

**Keywords:** bioethics; complexity; ethics; global bioethics; risk.

## Resumo

---

O propósito deste trabalho é revisar as limitações existentes na visão atual da bioética para enfrentar os desafios que a sociedade do risco tecnocientífico propõe ante a vida. Nesse sentido, elaborou-se um estudo de tipo exploratório, cuja perspectiva de abordagem do problema de estudo está sustentada nas ciências da complexidade e cuja metodologia utilizada é uma revisão narrativa a respeito dos temas assinalados. Para isso, faz-se uma revisão geral dos conceitos relacionados com a bioética global e com a complexidade à luz dos textos analisados; apresentam-se as restrições da perspectiva atual, estabelecem-se os critérios essenciais para o desenvolvimento de uma perspectiva complexa dos fenômenos e, com essas condições, propõe-se trabalhar a complexidade como um elemento central para fundamentar a bioética global. O texto apresenta várias reflexões sobre a relevância dessa visão da bioética global para aproximar-se do fenômeno da vida.

**Palavras-chave:** bioética; bioética global; complexidade; ética; risco.

## Introducción

Como se sabe, a lo largo de la historia de la humanidad se ha fortalecido el desarrollo tecnocientífico de la sociedad (Potter, 1998; Quintanas, 2009; Villarroel Soto, 2000), con lo cual se han generado cada vez más dudas sobre la sostenibilidad de este proceso en función de los significativos impactos que conlleva sobre la vida, en su más amplia acepción (Villalobos Antúnez y Bello, 2014).

Frente a esto, la bioética responde mediante la aplicación de una visión conservadora, soportada en una perspectiva propia de la ciencia clásica, por la cual pretende sustentar la protección de la vida desde posturas antropocéntricas, condiciones principialistas, perspectivas disciplinares y una visión fragmentada y casuística de los fenómenos cuyo papel no parece ir más allá de la regulación de la práctica médica en función de "restituir el equilibrio o la armonía, luchar contra el desequilibrio y la desarmonía" (Sass, 1990, p. 391).

Estas posturas han llevado a que la bioética se considere solo como una ética aplicada, centrada en las ciencias vinculadas con la vida (Schmidt Hernández y Garzón Díaz, 2006), y a una perspectiva que la limita y no le permite lograr una comprensión más integral de las situaciones que impactan la vida, que tenga en cuenta sus múltiples dimensiones y la considere en espacios que pueden estar en otros campos de estudio. Esto tampoco le permite proponer alternativas distintas a las ya establecidas para la solución de los problemas que se derivan de ellas. De esta manera, la bioética parece enfrentarse entonces a una suerte de crisis (Maldonado Castañeda, 2012).

De cara a esta situación, y en busca de atender al llamado sobre la necesidad de superar su visión como una mera ética clínica (Potter, 1975), aquí se pretende evidenciar la pertinencia de la complejidad a fin de avanzar en la fundamentación de la bioética en función de potenciar su capacidad de interpretación del fenómeno de la vida y de intervención sobre los fenómenos que impactan en ella; con esto se busca aportar a la constitución del vínculo entre los dos conceptos, en el camino que ya han trazado otros autores (Moreno Ortiz, 2005; Osorio García, 2008b, 2008c; Sotolongo Codina, 2005), y contribuir también a la configuración progresiva de una bioética global.

Con una perspectiva más amplia de la bioética, a partir del fortalecimiento de la idea de bioética global, se pueden abordar problemáticas que vayan más allá de las tradicionales y llevar a cabo el acercamiento a otras disciplinas. Se considera que con esto no solo se enriquece la bioética, sino que se puede aportar a la resolución de problemáticas que parecerían corresponder a otras disciplinas, pero las cuales, sin duda, también le conciernen (como las que propone la investigación que se encuentra en curso y enmarca esta reflexión).

A fin de lograr este propósito se realizó una revisión narrativa de la literatura en relación con la noción de vida y los conceptos básicos que sustentan la visión clásica de la bioética y sus limitaciones, entre otros aspectos. Se revisaron también las ideas centrales de la complejidad que terminan por ser el referente principal de la propuesta y, por último, se establecieron algunos de los aportes que la complejidad puede hacer al desarrollo

de la bioética en función de acercarla más a su acepción global y diferenciarla de la concepción de una ética aplicada. Con esto es posible visibilizar su potencial para comprender otras dimensiones y manifestaciones de la vida que puedan encontrarse incluso en el marco de otras disciplinas o campos de estudio, y las cuales pueden constituirse en los referentes de investigaciones más amplias. En el cierre también se discuten las bondades de esta perspectiva para la bioética global en función de comprender e intervenir el fenómeno de la vida.

## Aspectos metodológicos

La investigación de la cual se deriva el presente artículo se considera de carácter exploratorio (Jiménez Paneque, 1998), pues pretende señalar varias posibilidades de un fenómeno que aún no tiene un marco conceptual determinado (o cuyo marco es aún insuficiente), e identificar aquellos conceptos y categorías que permitan visualizar hacia el futuro potenciales investigaciones al respecto, o bien determinar contextos particulares para estas (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2010).

En el desarrollo de la investigación se asume la perspectiva del constructivismo, pues en este se considera que los problemas son irreducibles a la condición de variables, que no es posible una separación entre el sujeto y la realidad, no se puede pretender generar una referencia indiscutible sobre un tema y no es posible dar cuenta de la realidad tal como es (López Pérez, 2010; Ramírez Atehortúa y Zwerg-Villegas, 2012).

Además, en la investigación se asume como postura investigativa la perspectiva interpretativa (Mertens, 2010) y el enfoque de tipo cualitativo (Malhotra, 2004; Sutton, 2016), por cuanto en esta se busca darle significado a la realidad desde el punto de vista particular de quien investiga, y no desde referentes generalizables de validez universal, aunque esto haga imposible abstraerse del todo de su subjetividad. Asimismo, en su desarrollo se ha asumido cierta flexibilidad en las estructuras metodológicas y en su desarrollo, lo que es propio de la investigación en ciencias humanas, como un medio para acercarse al “fenómeno” en estudio y como un recurso para tratar de generar conocimiento sobre este.

En el desarrollo de este trabajo se toman como conceptos fundamentales de análisis la bioética y la complejidad, al ser estos los que le dan el fundamento teórico al estudio que aquí se presenta. A partir de esto, se establece una relación entre ellos que pretende mostrar los anclajes de la bioética (denominada aquí como “clásica”, “tradicional” o “principal”) que no le han permitido avanzar en la comprensión del fenómeno de la vida. Una vez se revisan los limitantes que presenta la bioética clásica, se usa el concepto de *complejidad* con el propósito de mostrar alternativas que pueden hacer más amplias sus miradas en torno a los problemas referidos a la vida. Mediante esta contrastación conceptual se defiende la propuesta de avanzar en la construcción de la idea de una bioética global mediante la incorporación de miradas y conceptos propios de la visión compleja.

En este trabajo se asume la complejidad también como el referente conceptual para

realizar la aproximación al tema. Por tanto, no se desconocen los aportes de la bioética clásica a la explicación de la vida, sino que se pretende aportar nuevos elementos de discusión que permitan ampliar las perspectivas de aproximación a ella, de manera que la hagan más comprensible. En tal sentido se asume como relevante el concepto de *bioética global*.

La investigación se desarrolla con base en la revisión narrativa (Grant y Booth, 2009; Rother, 2007) y, por tanto, no se pretende realizar un “estado del arte” ni trabajar en el desarrollo de un metaanálisis, de una revisión sistemática o de un análisis bibliométrico. Como se sabe, la revisión narrativa o de autor se basa en un “proceso de síntesis de los estudios primarios y la exploración de la heterogeneidad de manera descriptiva, más que estadísticamente” (Petticrew y Roberts, 2006, p. 19).

Esta revisión se sustentó en el análisis documental y partió de una búsqueda efectuada inicialmente en Scopus, para lo cual se usó como criterios de búsqueda la combinación

de los términos en inglés para *bioética*, *bioética global* y *complejidad* (véase la tabla 1).

De esta exploración se obtuvieron los artículos más significativos al respecto en diferentes campos de estudio en los últimos cinco años (véase la tabla 2). No obstante, en una exploración más amplia (todos los resultados) solo se obtuvieron dos documentos más al respecto, aunque estos no se tuvieron en cuenta para el desarrollo de este trabajo.

Luego, se realizó una exploración general de la literatura disponible en otras bases de datos documentales y fuentes de información, tanto de libros como de artículos, y se realizó la selección de aquellos documentos que se consideraron pertinentes para el desarrollo del tema y que, de acuerdo con el criterio del autor, conceptualizaran o desarrollaran planteamientos útiles para la argumentación del artículo en torno a los temas de interés: la bioética, la complejidad y las formas de conocimiento (véase la tabla 3). Una vez se ubicaron los documentos, considera-

**Tabla 1.** Estructura metodológica de exploración de la literatura para el estudio

Tipo de documento	Periodo de tiempo	Resultados de la búsqueda por tiempo	Campos de estudio	Resultados de la búsqueda por campos de estudio
Todos	Últimos cinco años	Siete documentos (2012-2018)	Todos	Social Sciences; 5 Arts and Humanities; 2 Medicine; 2 Nursing; 2 Biochemistry, Genetics and Molecular Biology; 1 Environmental Science; 1 Multidisciplinary; 1 Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics; 1

Fuente: elaboración propia con base en Sanabria Rangel, P. E. (2016). *Investigación en ciencias sociales y de gestión: guía para el desarrollo de marcos metodológicos y procesos de investigación* (Documento de trabajo). Bogotá D. C.: Universidad Militar Nueva Granada.

**Tabla 2.** Textos ubicados en Scopus en la búsqueda de literatura (de mayor a menor importancia)

N.º	Autor	Título	Año	Seleccionado
1	Wahlberg, A., Rehmann-Sutter, C., Sleeboom-Faulkner, M. y ocho más	From global bioethics to ethical governance of biomedical research collaborations.	2013	No (corresponde al campo médico)
2	Özdemir, V., Joly, Y., Kirby, E. y dos más	Beyond ELSIs: where to from here? From "regulating" to anticipating and shaping the innovation trajectory in personalized medicine.	2013	No (corresponde al campo médico)
3	Nie, J.-B. y Fitzgerald, R.	Connecting the East and the West, the local and the universal: the methodological elements of a transcultural approach to bioethics.	2016	Sí
4	Antúnez, J.V.V. y Bello, M.	Ética para una sociedad global: la bioética puente para el giro tecnocientífico.	2014	Sí
5	Hellsten, S.K.	The role of philosophy in global bioethics: introducing four trends.	2015	Sí
6	Millum, J.	Global bioethics and political theory.	2015	Sí
7	Muzur, A.	European bioethics: a new history guaranteeing a new future.	2017	Sí

Fuente: elaboración propia.

dos como los más representativos (los cuales superan los 90 títulos), se procedió a realizar el análisis de los contenidos mediante el uso de técnicas como la elaboración de fichas, la construcción de tablas de análisis y la elaboración de cuadros comparativos. Lo anterior permitió realizar la interpretación de los textos, la comprensión de las ideas asociadas a los dos conceptos seleccionados y la construcción de los argumentos sobre el tema.

A continuación, se presentan los resultados del proceso señalado y se evidencia la interpretación realizada frente al tema. Los argumentos presentados contribuyen a mostrar la pertinencia de la complejidad, para generar un marco que le permita a la bioética avanzar hacia su concepción como bioética global.

## Visión clásica de la bioética

En esta parte se pretende establecer un referente inicial que permita caracterizar la idea de bioética (en su perspectiva clásica —habitual—), y mostrar las restricciones que esta presenta para una verdadera comprensión de la vida en función de sus múltiples manifestaciones y problemas. Con base en dicho referente es que, posteriormente, se muestran los aportes que puede hacer la complejidad al fortalecimiento de la bioética en su acepción de "global". Se explora, en este sentido, la idea general de bioética.

En su acepción primigenia, la bioética se entiende como "el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y de la salud, analizados a la luz de los valores y principios morales" (Reich,

**Tabla 3. Temática y tipología de los textos sobre bioética, complejidad y formas de conocimiento**

Concepto	Tipo	Títulos
<b>Bioética</b>	Artículo (o ponencia)	Acosta Sariego (2006); Borgoño Barros (2009); Castillo Muñoz (2012); Chaverri Suárez (2011); Cunha y Lorenzo (2014); de Lara López (2008); Garzón Díaz (2009); Gracia Guillén (2007); Hellsten (2015); Hottois (1991); Jahr (1927); Jahr (1927 (2009)); Jahr (1932 (2009)); Lolas Stepke (2002); Lolas Stepke (2009); Maldonado Castañeda (2008); Maldonado Castañeda (2009); Maldonado Castañeda (2011); Maldonado Castañeda (2012); Morandé Court (2002); Moreno Ortiz (2005); Muzur (2017); Nie y Fitzgerald (2016); Pfeiffer (2006); Sass (1990); Potter (1962); Quintanas (2009); Rodríguez Arias (2014); Schmidt Hernández y Garzón Díaz (2006); Schmidt Hernández (2008); Villalobos Antúnez y Bello (2014); Villarroel Soto (2000).
	Libro (o capítulo de libro)	Beauchamp y Childress (2002); Beauchamp y Childress (2013); Delgado Díaz (2011); Millum, J. (2015); Osorio García (2008a); Osorio García (2008b); Osorio García (2008c); Osorio García (2013); Peralta Cornielle (2009); Pérez Tamayo, Lisker y Tapia (2007); Reich (1978); Unesco (2005).
<b>Complejidad</b>	Artículo (o ponencia)	Elizalde Prada (2013); Feliú Giorello (2011); Le Moigne (1990); Luhmann (1998); Maldonado Castañeda (2001); Maldonado Castañeda (2003); Maldonado Castañeda y Gómez Cruz (2011); Maldonado Castañeda (2014); Potter (1975); Potter (1998); Potter (1999); Restrepo (2008); Sanabria Rangel (2012); Sanabria Rangel (2014); Uribe Sánchez (2009).
	Libro (o capítulo de libro)	García (2006); Gell-Mann (2003); Maldonado Castañeda (2013a); Morin (2001); Morin (2005); Potter (1971); Shannon y Weaver (1949); Sotolongo Codina (2005); Sotolongo Codina y Delgado Díaz (2006a); Sotolongo Codina y Delgado Díaz (2006b); Sotolongo Codina y Delgado Díaz (2006c); von Foerster (1991); Wiener (1985).
<b>(Conocimiento) Formas de conocimiento</b>	Artículo (o ponencia)	Hiernaux (2009); López Pérez (2010); Maldonado Castañeda (2010); Maldonado Castañeda (2013b).
	Libro (o capítulo de libro)	Bateson (1993); Bertalanffy (1976); Capra (1992); Capra (1998); Garrafa (2005); Jonas (1995); Latour (1992) Prigogine (1988); Prigogine (2000); Prigogine (2002); Prigogine y Stengers (1990); Wallerstein (1999); Wallerstein (2005).

Fuente: elaboración propia.

1978, p. 19). Esta concepción habría de determinar la orientación y el desarrollo de lo que podría denominarse “la línea principal de la bioética”. Esta cercanía con la medicina, particularmente con el área clínica, y la perspectiva anclada en los juicios morales —que no deja de ser útil— serían las que determinarían muchos de los derroteros de la bioética y marcarían el camino para el impresionante desarrollo que tuvo en un periodo tan breve (alrededor de medio siglo) (Nie y Fitzgerald, 2016); no obstante, estos serían también los criterios que habrían de generar las limita-

ciones a las que se alude en adelante y parecer restringirla a una nueva “ética aplicada a las ciencias de la vida” (Schmidt Hernández y Garzón Díaz, 2006, p. 50).

Dada esta forma de entender la bioética, la perspectiva tradicional ha trabajado el fenómeno de la vida desde una visión conservadora que la muestra, por ejemplo, como un fenómeno no evolutivo o como un sistema cerrado. En cuanto al primer aspecto, se puede ver que la bioética ha concebido la vida como un hechodeterminado, invariable y estático, el cual pareciera darse en completa abstracción

del tiempo; en lo que se refiere al segundo aspecto, se observa su propósito de analizar “lo vivo” como si se generara de forma aislada del medio que lo contiene, y como si no existiera ningún tipo de interacción entre sus componentes. Por otro lado, se encuentra la aproximación instrumental que ha asumido la bioética clásica, que ha sido la habitual en la ciencia, la cual prioriza los resultados que se desean sobre los medios para conseguirlos, y ha llevado a que se afirme que “peligrosamente la capacidad actual para manipular la vida se ha ampliado mucho más que la capacidad para comprender su complejidad” (Moreno Ortiz, 2005, p. 2).

Con esos referentes deterministas, la perspectiva clásica de la bioética ha planteado la discusión sobre los problemas de la vida en función de causalidades lineales (con base en unas condiciones iniciales se pueden establecer unos resultados determinados), por lo cual ha pretendido que el establecimiento de un listado de principios generales determine los parámetros de acción humana frente a todos los casos que se presentan. Asimismo, la bioética tradicional ha asumido una visión mecánica de la realidad según la cual cualquier explicación de la vida requiere pasar por procesos de descomposición o fragmentación que la lleven a sus componentes fundamentales, de forma que estos se puedan estudiar de manera independiente (explicación analítica). Esto se puede evidenciar claramente en la búsqueda constante de nichos de especialización (bioética médica, biopolítica, biojurídica, etc.), o cuando se asume exclusivamente la concepción de esta como una ética aplicada al campo de la medicina (Muzur, 2017). Esto ha llevado a que se considere “imprescindible

que ‘bioética’ no se acepte como sinónimo de ética médica” (Pérez Tamayo, Lisker y Tapia, 2007, p. 23), sino que se conciba desde una concepción más amplia.

Por otra parte, la aproximación bioética tradicional presenta otro sesgo derivado de la perspectiva personalista que ha asumido mientras mantiene los supuestos antropocentristas de su génesis. De esta forma, la bioética ha concentrado sus esfuerzos en observar la realidad solo en una de sus manifestaciones (la humana), y ha dejado de lado las demás dimensiones y expresiones de la vida, al establecer así una aproximación unidimensional a esta. Esto limita cualquier reflexión que se realice, pues toda discusión pone al ser humano como único referente del análisis. Este acercamiento antropocéntrico se puede ver con claridad en el enfoque eminentemente médico que ella ha tenido, pues parece circunscribirse exclusivamente al “análisis de los conflictos morales en el campo de la bioética médica” (Acosta Sariego, 2006, p. 1).

Esta misma postura de la bioética clásica —la que olvida las diversas formas de vida en el análisis— puede también llevar a pasar por alto hechos de discriminación que se presentan frente a la propia vida humana (por ejemplo, en situaciones en las cuales se les da preponderancia a unos grupos humanos sobre otros, lo cual se puede ver en los casos en los que se beneficia a las personas con mayor capacidad económica sobre los que no la tienen, o en los que se otorgan derechos privilegiados a algunos países en relación con otros). Un ejemplo de esta visión se manifiesta cuando se observa la aplicación de los principios bioéticos; tal es el caso del principio de



autonomía que, otorga al ser humano la posibilidad de decidir sobre su vida pero que no garantiza la posibilidad de ejercerlo pues este puede tener dificultades para acceder a las tecnologías existentes para protegerla. De esta forma, quien no tiene acceso a la tecnología (por disponibilidad, costo, o cualquier otra razón), en realidad no puede ser autónomo frente a su propia vida, sobre todo en el caso de enfermedades graves. La alusión a este hecho se ve con claridad en la postura de Rodríguez Arias (2014) cuando asevera: “La autonomía se ha convertido en la divisa más usada en la bioética clásica, creada por y para los ricos del mundo, los únicos para los que beneficiarse del progreso biotecnológico es una opción” (p. 234).

De igual forma, desde la misma aproximación antropocéntrica, muchas veces la bioética deja de lado la consideración de las diversas dimensiones y manifestaciones de la vida humana, pues ha centrado su atención de forma exclusiva en la dimensión biológica del ser humano, y no en las expresiones sociales, políticas, culturales, económicas, administrativas, etc. de esa vida. De hecho, esta visión unidimensional ha desconocido los impactos que estos ámbitos de “lo humano” generan sobre la existencia, e incluso la supervivencia biológica de los propios seres humanos, así como los impactos que todas estas dimensiones generan sobre otras formas de vida no humanas.

Una cuestión conexas se refiere al hecho de que la bioética ha estado atravesada por la determinación y la priorización de unos principios “universales”, los cuales le dan sustento con frecuencia a las prácticas médicas y científicas. Esto también ha generado toda una

corriente de discusión en torno a los criterios de decisión sobre los temas de la vida humana (eugenesia, prolongación de la vida, eutanasia, etc.), y se hace evidente claramente en los textos que sirven de fundamento a la bioética principal, como lo son los de Beauchamp y Childress (2002; 2013), de Gracia y Guillén (2007), o el de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura-Unesco (2005). Así, una visión universalista de la bioética se manifiesta como un error fundamental, pues es claro que está “condenado al fracaso cualquier intento de edificar una bioética global con bases en una moralidad común” (Cunha y Lorenzo, 2014, p. 120). Con base en este error, lo que se ha hecho es dar continuidad a los rasgos metafísicos de la ética, ahora en función de los asuntos de la vida, pero sin avanzar realmente hacia nuevas formas de comprensión de la realidad de “lo vivo”.

De forma complementaria, se puede ver que la bioética clásica también presenta la dificultad de que el conocimiento que ha generado con relación a la vida se ha limitado a la formulación de preguntas cuyas pretensiones van más allá de generar respuestas precisas y la de justificar verdades ya sabidas en la propia disciplina; con esta actitud se coarta la exploración y se termina por determinar una única verdad sobre la realidad. Esto muestra los procesos de disciplinización del conocimiento en que ha caído la bioética, pues termina por trabajar sobre hechos concretos y campos determinados (Maldonado Castañeda, 2013b).

También se ha hecho habitual en la bioética el asumir la tradicional visión dualista del mundo, en la cual se concibe la realidad a par-

tir del antagonismo entre pares conceptuales extremos, y que la ha llevado a pensar en las preguntas y los cursos de acción sobre el problema de la vida solo a partir de la contradicción. Ejemplos de esto se observan en los casos de toma de decisiones sobre los pacientes, en el aprendizaje basado en dilemas médicos, en el trabajo constante con las categorías de vida o muerte, en la discusión frente a la relación médico-paciente y en la contraposición entre lo bueno y lo malo de la vida, entre otros.

Por otra parte, al igual que ha ocurrido en otras disciplinas, la bioética ha asumido también la generalización de los principios, los comportamientos y las pautas de acción que se derivan de ella, cuando con frecuencia se parte del estudio de casos concretos y situaciones particulares en torno a la vida. Esto pretende mostrar la síntesis como un medio eficaz para construir conocimiento universal, como si la sumatoria de casos independientes pudiera constituir un cuerpo unificado de saber que permita su aplicación homogénea a todas las situaciones que se presenten, y como si las soluciones propuestas para un contexto se pudieran aplicar de forma universal. Esto lo señala el propio Potter (1999), como se cita en Cunha y Lorenzo (2014), al manifestarse sobre la bioética médica estadounidense y afirmar: “[Este] enfoque recae sobre los mismos problemas de otras especialidades médicas, a saber, la búsqueda por la salud perfecta y la fragmentación del conocimiento, características que hacen la bioética muy parroquial” (p. 119).

En suma, los aspectos referidos permiten observar cómo la bioética interpreta la realidad de lo vivo como un fenómeno estáti-

co, sin evolución, de modo que no considera las muchas relaciones que lo caracterizan e inciden en él y pretende recrear las mismas condiciones y soluciones para todas las situaciones; asimismo, esta bioética se encuentra mediada por la comprensión de relaciones causa-efecto, busca explicar la realidad a partir de la suma de sus partes, no tiene en cuenta las múltiples dimensiones de análisis que pueden existir, universaliza las pautas de acción, entiende la realidad a partir de la manifestación de antagónicos, generaliza desde la particularidad, está dirigida exclusivamente por una fuerza superior que privilegia al ser humano sobre las demás formas de vida y se basa en una serie de principios de buena conducta que no se diferencian de forma sustancial de aquellos que pretendía proponer la ética en el pasado.

Es por esto que es posible afirmar entonces que la bioética no solo se ha impregnado, sino que ha asumido como propias las posturas de la ciencia clásica pues, aunque su forma de ver la realidad y sus problemas son distintos, ella sustenta aún sus reflexiones, aproximaciones y defensa de la vida en perspectivas basadas en el equilibrio y la estabilidad, la visión de clausura, el determinismo, la causalidad lineal, la aproximación analítica, la especialización, la unidimensionalidad, la universalidad, la “verdad”, la disciplina, el dualismo y la generalización basada en la causalística.

En consecuencia, de la misma forma que la ciencia clásica ha sido ya criticada por mantenerse en esas posturas, la bioética se cuestiona por haber caído en las mismas aproximaciones y prácticas que desdibujan

su propósito y la limitan para hacer nuevas reflexiones y propuestas en defensa de la vida. Así, mediante la forma de pensar y construir su conocimiento, la bioética ha perdido la capacidad de comprensión al convenirse de que los sistemas vivos se manifiestan siempre de forma equilibrada, aislada, cierta, predecible, mecánica, fragmentada, planeada y controlada, cuando en realidad la vida atiende a dinámicas y lógicas distintas (complejas). Todo esto se enmarca siempre en un interés reduccionista (Quintanas, 2009).

## La complejidad de la vida como justificación de la aproximación compleja

Como se puede observar por su denominación y propósitos de trabajo, la vida constituye el referente principal de análisis y reflexión de la bioética, más allá de que en su tradición esta sea entendida de forma determinista y reduccionista. En esta parte se pretende aludir al concepto general de vida de manera que se pueda reconocer la complejidad inherente a ella, lo cual es lo que se le ha escapado a la bioética clásica, al punto que le ha hecho difícil aproximarse de manera integral.

En principio, la vida puede entenderse bien sea como un proceso autopoietico (Maturana Romesín y Varela García, 2003), como una estructura disipativa (Prigogine, 1988), o bien bajo la lupa de diversas estructuras conceptuales más. No obstante, en el marco de la complejidad, que es el referente que se usa para el desarrollo del presente artículo, se puede entender la vida como una realidad física, biológica y social cuyo propósito parece

no ser otro que el de negar todas las leyes físicas, lo que incluye la negación de la entropía (Maldonado Castañeda, 2009).

En este sentido, la vida no puede ser vista solo desde una dimensión biológica, pues incorpora una gran diversidad de formas intermedias que ameritan ser estudiadas en función de lograr una comprensión más amplia de ella. Así, la vida atiende a aspectos que van desde una visión meramente química, hasta perspectivas de carácter social, pasando por estados estrictamente biológicos. De esta manera, "la vida existe en la forma misma de redes, desde su escala estrictamente molecular hasta la ecología y llegando a la esfera humana o cultural" (Maldonado Castañeda, 2008, p. 14). Por tanto, en el caso de la vida humana, esta se manifiesta no solo desde la perspectiva básica de lo biológico, sino también desde dimensiones aún más complejas como las asociadas al comportamiento económico, las prácticas administrativas, el arte, la interacción social y la política, entre otras.

Por otra parte, en la actualidad ya está claro que la vida no solo puede manifestarse de forma natural, sino que el ser humano puede diseñarla y crearla de forma intencional de una manera impensable en el pasado, al punto que "estas nuevas posibilidades parecen todavía ciencia ficción" (Moreno Ortiz, 2005, p. 1). Esta nueva manifestación de la vida (vida artificial) ha mostrado con claridad que ella no encuentra sustento en una sustancia particular o una agregación específica de componentes físicos o químicos, sino que se presenta como formas particulares de organización, de comportamiento y de aprendizaje. Todo esto

agrega niveles de complejidad al fenómeno que no siempre logran ser reconocidos. Esta va a ser una idea central desarrollada por autores como Maldonado Castañeda (2001), o Maturana Romesín y Varela García (2003).

Es por esto que la vida ha empezado a concebirse a partir de la idea de niveles crecientes de complejidad, los cuales pueden ir desde el nivel de vida de los sistemas físicos y los sistemas biológicos, hasta el nivel de vida de los sistemas sociales, en los que el nivel de complejidad es máximo, y desde concepciones que implican que la diferenciación entre los componentes de "lo vivo" se genera a partir de grados de organización y complejidad, y no con base en la contrastación de naturalezas (aquello que podría hacerlo particular y darle sentido). Esto es esencial para entender cómo, de acuerdo con Maldonado Castañeda (2009, p. 2),

Manipular materia viva, orgánica no es lo mismo que manipular máquinas o materia inorgánica, como lo ha hecho el hombre hasta el momento. No tanto por algún prejuicio moral o religioso de base, sino por el grado de impredecibilidad, autoorganización, es decir, de complejidad de lo vivo.

Así, frente a un fenómeno que plantea la máxima complejidad posible, como lo es la vida, solo se pueden esperar comportamientos dinámicos que se alejan del equilibrio y, por tanto, que cuentan con un nivel muy bajo de estabilidad, control y predictibilidad. En este marco es claro que la complejidad de la vida escapa de las formas habituales en que la bioética pretende verla. La bioética, entonces, debe empezar a reconocer en sus re-

flexiones y planteamientos la condición emergente y no-lineal tanto de la vida biológica como de la vida social.

Con base en lo anterior se puede afirmar que la manera simplista y reduccionista en que la bioética concibe la vida no corresponde con la realidad que pretende estudiar. Es precisamente esta divergencia la que genera los limitantes que se resaltan en este trabajo en la bioética clásica, y que restringen su posibilidad de trabajar sobre la vida de manera amplia, así como de plantear alternativas de solución a los problemas que le atañen, aunque estos parezcan estar en el marco de otras disciplinas. Esto mismo es lo que constituye los enormes retos a los que ella se enfrenta actualmente, en función de transformar la manera de acercarse al mundo y a los asuntos que le interesan, de tal forma que sus aproximaciones reconozcan la complejidad que le es inherente a la vida.

## Limitantes de la bioética clásica

De acuerdo con lo que se mencionó, es posible afirmar que el inmenso desarrollo tecnocientífico que se ha dado en la sociedad ha generado crecientes interrogantes acerca de si el curso que ha tomado constituye realmente un progreso, y de si este es realmente sostenible (Hottois, 1991; Jonas, 1995), sobre todo si se tienen en cuenta el tipo y la magnitud de los impactos que ha generado sobre todas las formas de vida. No obstante, estos mismos cuestionamientos sobre la sostenibilidad de la vida en el planeta no han podido ser resueltos ni rehuidos realmente por la disciplina que trabaja sobre dichos problemas, es

decir, por la bioética. Así, aunque los aportes de su visión clásica son innegables para abordar algunos problemas de salud y algunos de los aspectos de lo vivo, tal vez pueden ser limitados frente a la amplitud de las concepciones frente a la vida, sus diversas formas de manifestación y la diversidad de retos a los que se enfrenta; estas limitaciones se pueden presentar debido a que su aproximación tradicional mantiene una forma particular de reflexionar y trabajar que restringe su desarrollo y su posibilidad de avanzar hacia una comprensión amplia de un fenómeno que es inherentemente complejo.

Un primer ejemplo de estas restricciones se evidencia en la forma en que la bioética visualiza la vida, pues la entiende como un fenómeno estático, con lo cual no le es posible entender que esta se encuentra sometida a procesos de transformación y adaptación a lo largo del tiempo, y que su propia condición la aleja de forma progresiva del equilibrio. Esto mantiene la idea según la cual la atención a los problemas de la vida se puede prestar de igual forma, aunque se presenten en momentos distintos y aunque exista un contexto particular en el que estos se manifiesten. Esto constituye un error fundamental, sobre todo en contextos que involucran una dimensión social.

Otro ejemplo de las limitantes que existen se encuentra en el hecho de que la bioética clásica observa y explica la vida como si se tratara de un sistema de clausura, es decir, como un fenómeno que no se encuentra afectado por las condiciones del medio (Bertalanffy, 1976). Esta forma de entender la realidad le genera enormes barreras pues hace que sus planteamientos se formulen de forma aislada,

descontextualizada, en abstracción del medio y sin considerar ningún nivel de interacción con él. En el mejor de los casos, la bioética ha considerado que la vida se comporta como una máquina trivial, es decir, que tiende a generar siempre los mismos comportamientos y resultados si se mantienen constantes las condiciones de entrada (von Foerster, 1991).

Por otra parte, al mantener una perspectiva lineal y mecánica de lo vivo, la bioética cae en una seria simplificación al creer que cada caso analizado es la realidad completa, que los principios resuelven la generalidad de las situaciones, que los vacíos existentes se llenan con nuevos principios (o la reordenación de los existentes), y que la vida se circunscribe al plano biológico. Así, la bioética asume una visión estrecha de sus problemas fundamentales y emergentes. Esto se consideraría, *a priori*, una reducción de la propuesta original de Potter, en cuanto la “bioética se consolidó como disciplina estrictamente biomédica dedicada a orientar conflictos morales mediante procesos y principios preestablecidos [entendiéndose que] esa versión reduccionista de la bioética se expandió de los Estados Unidos de América (EE. UU.)” (Cunha y Lorenzo, 2014, p. 2).

En el mismo sentido, la bioética convencional ha realizado tal simplificación de la vida (al pretender mostrarla como un hecho basado en variables absolutas y completamente determinadas, y como un conjunto de relaciones y resultados predecibles), que ha caído en un error, pues al plantearse solo aquello que es la vida *per se* (el ser), y lo que puede llegar a ser conforme con lo previsto (el devenir), ha dejado de lado su otra dimensión:

aquello que ocurre de forma imprevisible (lo que acaece) (Maldonado Castañeda, 2001). Con esto, la bioética ha dejado por fuera la consideración de lo imprevisible y lo emergente de los procesos vitales.

De forma complementaria, la bioética principal ha caído también en lo que se ha denominado la “disciplinización”, es decir, en la apropiación de un objeto de estudio de la realidad por parte de una disciplina, el cual se separa de forma inmediata de cualquier otra mirada externa de forma tal que ya no se admiten explicaciones por fuera de ella. Con esto se asume una especie de privatización de un aspecto de la realidad, de su conocimiento y de los derechos sobre él. Esta actitud ha llevado a que en la bioética las preguntas que se realizan sobre su propio “objeto” (la ética de la vida) solo se formulen si cumplen con el canon establecido por la disciplina, y a que las respuestas que se obtengan solo sean admitidas si están de acuerdo con lo ya conocido (respuestas ya sabidas); esto puede derivar en un círculo vicioso en el que las preguntas y las respuestas empiezan a ser siempre las mismas, y en el que se limita la posibilidad de generación de nuevo conocimiento.

Lo anterior parece fundamentarse en la necesidad que ha surgido en la bioética de buscar mayor nivel de dominio sobre cada uno de los temas y ámbitos de aplicación que le conciernen, con lo cual se ha venido configurando una hiperespecialización dentro de ella, en la cual cada grupo desea generar un nicho de estudio aparte que le permita apropiarse de lo que consideran como sus “objetos de investigación”. Esto ha llevado a la extrema disciplinización de la bioética, a una

comprensión fragmentada de la vida y sus problemas, y a una visión unidimensional y limitada de lo bioético de tal forma que, incluso una propuesta global como la planteada por Potter, haya sido limitada, profesionalizada e institucionalizada por la profesión dominante de la medicina (Castillo Muñoz, 2012). De esta manera, la bioética norteamericana, la africana, la latinoamericana, etc. (Hellssten, 2015), o la bioética médica, la biopolítica y la biojurídica, etc., ya no se ven como aproximaciones diversas a la vida y sus problemas éticos, sino como compartimentos estancos, válidos por derecho propio, los cuales defienden su independencia como si esto diera garantía de su legitimidad y reconocimiento frente a las demás. Esto va en contravía de los planteamientos de una realidad compleja (la vida y la reflexión ética en torno a ella), “en la cual los elementos no son ‘separables’ y por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente” (García, 2006, p. 21). Tal vez por estas razones se hacen propuestas que permitan desarrollar análisis que incorporen un enfoque transcultural para la bioética (Nie y Fitzgerald, 2016), y que eliminen el relativismo moral, pero evitando entender la bioética global como una lista de bioéticas regionales o nacionales (Muzur, 2017).

Por supuesto, esto se puede ver con mayor claridad cuando se trabajan fenómenos que parecieran encontrarse en campos de estudio distintos, pero cuyos problemas e impactos corresponderían al interés de la bioética, en cuanto implican la consideración de un actuar determinado del ser humano frente a la vida (la propia y la del planeta). En estos casos, la bioética principal parece tomar distancia de forma que no se muestra preparada o interesada

para asumir estas cuestiones, al punto de que puede llegar a considerarlas ajenas a las preocupaciones propias de la disciplina.

Por otra parte, se encuentra la visión unidimensional que ha propuesto la bioética clásica al fundamentarse en un enfoque meramente antropocéntrico. Tal asunto le ha generado limitantes por cuanto ha llevado a que muchas de las reflexiones y discusiones que se realizan dejen de lado cualquier otra manifestación de la vida que no sea la humana. Este discurso bioético ha llevado a la aplicación del concepto de dignidad con exclusividad a la humanidad, a la consolidación de la idea de la existencia de una naturaleza superior del humano frente a las otras especies, y al sostenimiento del origen divino de lo personal que solo puede corresponder al ser humano, hasta tal punto que estos planteamientos terminan por considerarse verdades absolutas y preconcebidas en todos los espacios de la reflexión y la práctica. Con esto se ha dejado de lado la responsabilidad que tienen los seres humanos con respecto a los demás seres vivos, a pesar de que, en realidad, la “reflexión bioética abarca todo el ecosistema, incluye a los seres humanos sanos y a todos los demás componentes biológicos de la naturaleza” (Pérez Tamayo et al., 2007, p. 21).

Asimismo, se encuentra la limitante generada por la priorización del principialismo sobre las demás aproximaciones de la bioética pues, a pesar de la importancia que los principios tienen para justificar y apoyar las prácticas médicas y científicas, es gracias a esa corriente que la bioética se ha consolidado como una nueva forma de aplicación de la ética que puede convertirla en una cierta

forma de dogmatización (asunción de la verdad por fe) acerca de la forma de actuar sobre los problemas de la vida. En la misma dirección, las tendencias bioéticas —en marcos filosóficos— se ha convertido en una especie de perspectiva normativa injustificada que se impone a los diversos enfoques de la bioética (Hellsten, 2015). Bajo esta perspectiva, la bioética pierde capacidad de análisis y legitimidad, pues deja de hacer uso de los criterios propios de la ciencia o la argumentación para sustentar sus conceptos, lineamientos y prácticas. En ese sentido, el principialismo “se presenta a sí mismo como capaz, *de iure*, de dar respuestas universales, tanto por el carácter *prima facie* de los principios como por la flexibilidad para resolver eventuales conflictos entre ellos” (Borgoño Barros, 2009, p. 48). Con todo esto se espera que el uso de los principios dé como resultado evidente una actuación y unos resultados éticos adecuados frente a cualquier situación, de la misma manera en que suele pensarse en que “pareciera que la naturaleza está ‘obligada’ a seguir ciertas leyes” (Prigogine, 2002, p. 38). Esta condición de bioética dogmática le ha generado una situación de aislamiento frente a los avances de la ciencia, y muchas veces parece haberle cerrado las posibilidades de diálogo con ella de forma tal que cualquier avance tecnocientífico puede llegar a ser inmediatamente satanizado, al margen del análisis científico sobre sus posibles desarrollos e impactos.

Por otra parte, se encuentra la adhesión de la bioética a la visión dualista del mundo, lo cual ha llevado a que el análisis de las diferentes situaciones médicas (y las demás) se realice siempre a partir del planteamiento de dilemas morales como si, frente a una situa-

ción determinada, solo existieran dos posibilidades para decidir, y normalmente opuestas; esto desconoce cualquier forma alternativa de solución a los problemas sobre la vida y la naturaleza misma de la realidad. Asimismo, esto se presenta cuando se plantea dicotómicamente la diferencia entre la bioética occidental y la bioética oriental (Nie y Fitzgerald, 2016). Esta forma de concebir los fenómenos puede haber llevado a la bioética a desconocer aquellos estados intermedios que existen entre las categorías extremas de vida o muerte, y a simplificar a tal punto los procesos de decisión que se lleva a creer que siempre existe una única solución (respuesta universal) para todas las situaciones. De esta forma, se llega a considerar con frecuencia que en los extremos es donde se encuentra la respuesta adecuada a las preguntas y las soluciones a los problemas, cuando es en el interludio en donde realmente pueden encontrarse las salidas que resultan particulares y contextuales.

Por último, la bioética parece haberse quedado en el intento de extraer modelos de actuación generales con base en el análisis de casos puntuales (por medio del método inductivo), mientras trata de que se apliquen criterios universales para las múltiples situaciones que se presentan (por medio del método deductivo), aunque los criterios usados sean definidos por comunidades, investigadores u organismos internacionales reconocidos. Con esto, la bioética puede haber perdido la capacidad de considerar la variabilidad y la emergencia que existen en los problemas de la vida, y puede haber llevado a generalizar la forma en que se toman ciertas decisiones sobre ella, hasta el punto en que se homogeni-

zan las acciones sin importar la especificidad de cada situación.

En suma, como se señaló, la bioética puede haberse visto restringida en su capacidad de interpretar la realidad debido a su forma limitada de concebir la vida, a saber: como un fenómeno que se genera a través de un proceso únicamente natural, dirigido de forma exclusiva por una fuerza superior que excluye las formas de vida no humanas, se sustenta mediante un listado de principios éticos y deja de lado las diversas dimensiones de la vida humana. Esto se presenta, de acuerdo con Acosta Sariego, a pesar de ser,

Evidente que un enfoque global de la bioética no puede soslayar los problemas del desarrollo y las relaciones económicas y sociales que subyacen en las aplicaciones tecnológicas a la vida social, para lo cual el marco teórico-metodológico que ha funcionado en el ámbito de la bioética médica resulta aquí insuficiente (2006, p. 5).

Estas cuestiones parecen haber generado una crisis en la bioética (Maldonado Castañeda, 2012), puesto que no le permiten comprender de forma integral las situaciones que afectan la vida, ni hacer propuestas sólidas para aportar a la solución de los diversos problemas actuales que se derivan de ellas, las cuales pueden encontrarse incluso fuera de la disciplina.

## **Aportes de la complejidad a la comprensión de la realidad**

Frente a lo anterior, como ha ocurrido también en otros campos de estudio, se han gestado aproximaciones que pretenden aportar a entender mejor la realidad en lo que se



ha dado a llamar “la revolución contemporánea del saber” (Sotolongo Codina y Delgado Díaz, 2006c), de forma que nuestras maneras de entender los fenómenos y el mundo construido por el ser humano sean más integrales. La bioética ha sido llamada también a entender dicha realidad y a entenderse a sí misma desde aproximaciones más amplias, diversas y complejas, en el marco de dicha revolución (Delgado Díaz, 2011). Una de estas aproximaciones se ha originado bajo la denominación genérica de “complejidad”.

Si bien “cualquier definición de complejidad es necesariamente dependiente del contexto, incluso subjetiva” (Gell-Mann, 2003, p. 50), en general, la complejidad puede entenderse como “lo compuesto, pero donde los componentes son uno al otro, a diferencia de lo simple, donde se puede reducir toda composición” (Moreno Ortiz, 2005, p. 4), o bien como “una medida de la falta de información” (Luhmann, 1998, p. 27).

Otro acercamiento interesante muestra la complejidad como “un enjambre de conexiones, de interacciones, de redes, de emergencias, de devenires, de incertidumbres, de contradicciones” (Osorio García, 2013, p. 29) que existen en las diversas manifestaciones de la realidad, y que se han venido agrupando, de acuerdo con el parecer de cada autor, bajo la denominación de “teorías de la complejidad”, “pensamiento complejo”, “aproximación compleja” o, incluso, con el plural de “ciencias de la complejidad”, por cuanto son varias las disciplinas que trabajan en ella (Restrepo, 2008). Esto se ha dado a tal punto que se considera que existe una “imposibilidad de considerar aspectos particulares

de un fenómeno, proceso o situación a partir de una disciplina específica” (García, 2006, p. 21), sobre todo porque son también variadas las realidades que implican: “El estudio de fenómenos, sistemas y comportamientos caracterizados por no-linealidad, emergencia, autoorganización y sinergias” (Maldonado Castañeda, 2013a, p. 9). Entre las denominadas ciencias de la complejidad pueden encontrarse las ciencias de la vida, las teorías acerca de los sistemas dinámicos no lineales, las teorías sobre los sistemas adaptativos complejos, etc. (Maldonado Castañeda, 2003; Maldonado Castañeda y Gómez Cruz, 2011).

En este marco, mientras se avanza hacia una definición, la complejidad se ha desarrollado de forma acelerada con el fin de reconocer lo “entramado” de la realidad, de todo orden, mediante la construcción de conceptos que evidencian la riqueza de aquellos fenómenos que no siempre se presentan de forma simple, sino en tejido (*complexus*). No obstante, esto puede darse también debido al “prestigio que los estudios acerca de la complejidad vienen cobrando en todas las dimensiones y niveles de la sociedad” (Maldonado Castañeda, 2014, p. 1). En este documento se acoge el genérico de *complejidad* a fin de eludir la discusión sobre las diferentes denominaciones que se han acogido frente al tema (Elizalde Prada, 2013), y cuyas diferencias no se consideran como significativas, pues no implican distancias importantes frente a la propuesta de realizar una transformación del pensamiento; en tal sentido, se afirma que “la complejidad es [...] una propiedad atribuida por los actores, de manera deliberada, a los modelos por los cuales ellos representan

los fenómenos que declaran como complejos” (Le Moigne, 1990, p. 3).

De esta manera, conceptos como los de *inestabilidad*, variabilidad, incertidumbre y emergencia han venido a ocupar el lugar de las nociones de la ciencia clásica sobre equilibrio, constancia, certeza y control (Sanabria Rangel, 2012). Mediante estos nuevos rudimentos conceptuales la complejidad ha permitido reducir de forma significativa la visión mecánica de la realidad, a fin de avanzar hacia una perspectiva orgánica que pone en cuestión los supuestos tradicionales de la ciencia (que se asumen como postulados verdaderos), entre los que se encuentran: la capacidad de probar, la representación completa de la realidad, la objetividad, el proceso analítico, etc. (Bateson, 1993). En este sentido, cuestiones como el aprendizaje de los sistemas, la información, la entropía, las posibilidades múltiples, la multicausalidad o la integralidad, etc., son básicos en la configuración de una aproximación compleja.

Uno de estos conceptos que rebate las posturas de la ciencia clásica es el de *inestabilidad*, pues la complejidad muestra que los sistemas y conceptos nunca se encuentran estáticos y, por tanto, estos no pueden considerarse en abstracción de su historia o del contexto en que se desarrollan. Por el contrario, la complejidad muestra que todos los sistemas son evolutivos y, en razón a esto, se encuentran en constante dinámica y transformación, al punto que es esta condición la que les permite su adaptación al medio y su subsistencia a lo largo del tiempo. Es por esto que se llega a afirmar que un sistema en equilibrio

realmente solo puede entenderse como un sistema muerto (Prigogine, 1988).

Otra de las ideas clásicas que confronta la complejidad es la de clausura (la idea según la cual los sistemas pueden entenderse solo desde sus componentes internos —sistema cerrado—). Al respecto, la complejidad se centra ahora, fundamentalmente, en los procesos de aprendizaje de los sistemas (con mayor pertinencia aún en cuanto a los sistemas vivos), es decir, a los procesos de producción, manejo e interpretación de la información que permite la adaptación de dichos sistemas al medio (sistema abierto). Con base en esto se puede entender por qué se afirma que “las interacciones de un organismo vivo —planta, animal o humano— con su entorno son interacciones cognitivas, mentales” (Capra, 1998, p. 185). Esto implica una concepción de apertura de los sistemas que rompe con la concepción de clausura de la visión tradicional y muestra que ellos son dependientes de la historia (máquinas no triviales) (von Foerster, 1991). Esto es un aspecto central de estudio de lo que se denomina “la criptografía”, el cual muestra la importancia de la información para los sistemas como un medio para la creación, el procesamiento, la codificación y la interpretación de un lenguaje común, y que ha tenido aplicaciones en campos tan diversos como la administración, la política, los estudios militares y los estudios sociales sobre ciencia y tecnología, entre otros (Maldonado Castañeda, 2010).

Otra noción fundamental desarrollada por la complejidad, desde la termodinámica del no equilibrio, y la cual también rebate las

ideas habituales de la ciencia, es la de entropía, la cual muestra que los sistemas tienen la tendencia a desgastarse, a desordenarse y a perder energía. Esta noción resulta fundamental para entender la realidad, pues rompe la lógica tradicional en la cual los fenómenos se ven como invariantes, con tendencia a permanecer a lo largo del tiempo y con desarrollo constante (concepto de progreso), de tal forma que ya no se considera posible determinar los estados de futuro con base simplemente en las condiciones del pasado y las actuales (causalidad lineal). Esta noción también permite entender que es impropio pretender un futuro que corresponda plenamente con un estado ideal de cosas, puesto que se hace evidente que la realidad actual no deviene de una causa originaria y, por tanto, se hace imposible predecir el comportamiento de los fenómenos hacia el futuro (impredictibilidad e incertidumbre) (Le Moigne, 1990; Prigogine, 2000; Prigogine y Stengers, 1990; Wallerstein, 1999, 2005).

Además, la complejidad ha facilitado que se deje de considerar al mundo como fragmentado, o como un agregado de elementos, para empezar a entenderlo como un todo integrado, sistémico y basado en un sinnúmero de interacciones, tanto internas como en relación con las dimensiones del medio en el que se encuentra (Capra, 1998). En esa dirección, ya se ha reconocido que la realidad no opera como la ciencia creyó en el pasado, es decir, bajo parámetros restringibles, controlables y absolutamente delimitados, sino con libertad, autonomía y apertura.

Otro aporte importante de la complejidad se refiere a la consideración de la dimensión

siempre múltiple de los diversos fenómenos (Morin, 2001), de forma que ninguno de ellos puede ser realmente entendido a partir de su reducción a sus "dimensiones fundamentales" (normalmente una o dos variables), como ha pretendido la ciencia tradicional. Se considera entonces que la visión ortodoxa es inadecuada, pues se sabe que todos los aspectos que hacen parte de un fenómeno o sistema lo afectan, aunque se llegue a establecer que algunos de ellos puedan incidir en mayor medida o ser más sensibles a la intervención. En este sentido, es claro que la simple determinación de algunos aspectos de un fenómeno (porque nunca se pueden considerar todos) se puede concebir solo como una forma de reducción del sistema, y nunca como el sistema mismo; por tanto, se hace evidente que la incorporación de solo un par de dimensiones de cualquier fenómeno, a fin de interpretarlo, se puede considerar un abuso en tal reducción (reduccionismo).

Por otra parte, la complejidad ha generado que las ciencias (incluida las propias ciencias naturales y las ciencias exactas) empiecen a reevaluar y a cuestionar la idea según la cual la naturaleza se comporta siempre mediante una serie de principios universales (leyes), frente a los cuales está condicionada la realidad en todos los casos. En tal sentido, la complejidad ha permitido avanzar hacia la comprensión de que no existen leyes detrás de todos los fenómenos de la realidad, y de que la ciencia no puede fundamentar su investigación exclusivamente en tratar de hallar dichas leyes, pues esto no siempre es posible (Gell-Mann, 2003). Por tanto, cualquier "principio existente no puede concebirse como una ley invariante ni reguladora

de todos los fenómenos observables, aunque estos llegaran a presentarse bajo las mismas condiciones y en distintos momentos, y es por esto por lo que se considera prácticamente imposible cualquier tipo de predicción.

Asimismo, el concepto de incertidumbre, que incorpora la idea misma de complejidad, ha cuestionado cualquier forma de dogmatización o pretensión de dominio de la verdad frente al conocimiento de la realidad, en cuanto reconoce la imposibilidad de la certeza cognitiva o de la existencia de cualquier verdad absoluta frente a la realidad. Esto se explicita si se tiene en cuenta que la posibilidad de reflexión del individuo “se configura a partir de la relación del sujeto con él mismo, su cuerpo, su biología, su familia, sus tradiciones, su entorno psicológico y su cultura, es decir, de todos aquellos aspectos que configuran su propia subjetividad” (Sanabria Rangel, Romero Camargo y Flórez Lizcano, 2014). De esta forma, la complejidad muestra que las verdades de la ciencia, como cualquier otra verdad, siempre existen en un sujeto, un tiempo y un contexto determinados, y que estas siempre pueden ser puestas en cuestión. Esto muestra que ninguna ciencia, profesión o posición puede darse por acabada de una vez por todas.

A lo anterior se suma el hecho de que, contrario a lo que se establece en las ciencias clásicas, la complejidad plantea la generación de conocimiento desde la indisciplinización, es decir, desde la revisión y la formulación de aquellos problemas de realidad que atañen a quien le interesan, y no a disciplinas particulares que se apropien de ellos. Esto se separa del “esquema clásico de las ciencias, separadas en especializaciones” (Feliú Giorello,

2011, p. 1), y plantea una visión integradora y transdisciplinaria. Así, solo mediante la formulación de problemas es posible conocer o encontrar las verdades y reconocer que estas son solo parciales, contextuales y temporales.

Por otra parte, la complejidad también ha hecho el llamado a la superación de las aproximaciones dualistas que la ciencia tradicional ha usado en el pasado, las cuales trabajan por antagonismos, contraposiciones y extremos, al hacer un llamado a considerar el inmenso abanico de posibilidades que existen entre cualquier par de extremos (Uribe Sánchez, 2009). En consecuencia, desde la complejidad ya no se considera posible determinar un único origen de los problemas, ni tampoco una sola solución o curso de acción para ellos.

Finalmente, la complejidad ha hecho evidente la imposibilidad permanente de generalizar resultados a partir de casos independientes, pues la totalidad de una realidad no está conformada solo por sus componentes fundamentales, sino por las relaciones que entre ellos se generan, así como por las relaciones que ellos tienen con el medio. Debido a esto es que los sistemas y las situaciones siempre manifiestan propiedades emergentes (Capra, 1998; Le Moigne, 1990) que corresponden a cada caso particular, y las cuales no admiten ningún nivel de generalización, aunque existan otros aspectos que puedan presentar comportamientos similares a los de la mayoría. Por tanto, la generalización puede hacerse en relación con ciertos aspectos, pero nunca como una condición fundamental de la realidad, de forma que se pueda afirmar que algo aplica para todos los casos y siempre

de la misma manera, pues en dicha realidad todo el tiempo existe la “incertidumbre de las conclusiones que se pueden extraer de las observaciones actuales” (Luhmann, 1998, p. 27).

Con base en lo anterior se puede afirmar que la complejidad ha resultado de gran utilidad para ahondar incluso en la explicación de los fenómenos naturales y físicos, pero, sobre todo, a fin de acercarse a la explicación de fenómenos de mayor complejidad como, por ejemplo, los relacionados con la vida biológica y con la vida organizada por el ser humano (la sociedad). Como consecuencia de la pertinencia que se le ha atribuido a la aproximación compleja, en el propósito de acercarse a los fenómenos derivados de lo humano, se ha generado incluso lo que se ha dado a llamar como “las ciencias sociales del no equilibrio (NESS) (Maldonado Castañeda, 2014). Estas buscan incorporar nuevas interpretaciones que permitan la comprensión de los fenómenos acaecidos en la sociedad, de manera que se pueda responder de forma adecuada a los cambios sociales de la época actual. En este marco aparecen para la discusión conceptos que permiten acercarse de una forma alternativa a la comprensión de la realidad social; un ejemplo de esto es el concepto de *cohesión social* (Maldonado Castañeda, 2008), el cual pretende mostrar la idea según la cual, aunque se presente complejidad creciente en el tejido social (ética, política, economía, administración, etc.), y lo anterior genere gran variabilidad y dispersión (diversidad y conflicto), esto no implica que no sea posible viabilizar la vida individual y colectiva en la sociedad (identidad y cooperación).

En suma, se pueden recoger los elementos de lo complejo en los planteamientos de autores como Sotolongo Codina y Delgado Díaz (2006b), quienes proponen incluir en las reflexiones de todas las ciencias las categorías y conceptos de la complejidad, a fin de comprender estos planteamientos e implementarlos en la labor investigativa. Al respecto se menciona la necesidad de avanzar del reduccionismo hacia la integración, de la causalidad lineal a las causalidades interniveles, circulares y complejas; de la concepción de la organización externa (determinada) hacia la autoorganización (emergente) —como mecanismo neguentrópico—; y del saber generado fuera del sujeto al saber reflexivo, generado en, por y hacia el sujeto (el conocimiento depende y recae sobre quien conoce).

Con base en lo planteado se hace posible pensar que la complejidad puede ser una aproximación útil para contribuir a la construcción del sustento científico y epistémico que ha venido reclamando la bioética (Villalobos Antúnez y Bello, 2014), sobre todo porque le permitiría superar los condicionamientos y los supuestos que la han caracterizado y adquirir una condición diferenciada, incluso por fuera de la filosofía e independiente de la metafísica (Maldonado Castañeda, 2011). Es por esto por lo que se considera que la aproximación de la complejidad es pertinente para el proceso de fundamentación de una bioética global que pueda potenciar su capacidad de interpretar el fenómeno de la vida, así como intervenir sobre los fenómenos que la están afectando en sus diversas manifestaciones y dimensiones.

## Hacia la fundamentación compleja de la bioética global

Una vez enunciados algunos aspectos referidos a la visión bioética tradicional, los cuales manifiestan un buen número de limitantes para comprender los problemas de la vida como fenómeno complejo, y habiendo revisado algunos de los elementos más importantes de la complejidad para la comprensión de la realidad, se procede aquí a mostrar la potencialidad de esta aproximación a fin de fortalecer la bioética en su condición de global. Así, si se considera que la complejidad puede ser de gran ayuda para avanzar en la comprensión integral de fenómenos como la vida, entonces puede considerarse de gran utilidad también en aquellas ciencias que se inscriben en ella: las ciencias de la vida, incluyendo la bioética.

Ahora bien, dentro de este campo, la bioética global se ha mostrado desde su inicio como una propuesta alternativa a las formas de comprensión de los fenómenos ocasionados por el arrollador proceso científico-técnico, y como una perspectiva diferente desde la cual dar respuesta a los nuevos retos que este genera en el propósito de la sostenibilidad de la humanidad y del planeta (Lolas Stepke, 2009). Por tanto, la bioética global ha tratado de constituirse en una nueva forma de entender el mundo y la relación del ser humano con él, más allá de las meras condiciones de aplicación técnica a la medicina, el establecimiento de protocolos de investigación y la preocupación por la adecuada prestación de la atención médica y clínica. Así lo entendía el considerado precursor de esta perspectiva cuando asevera que la bioética global implica

la “obligación moral no solo frente los humanos, sino frente de todos los seres vivos” (Jahr, 2009 (publicado originalmente en 1927), p. 100; 2009 (publicado originalmente en 1934), p. 103).

De la misma forma, en época más reciente, Potter habría también de referirse a esto al establecer los pilares de la bioética global actual afirmando que: “La bioética debería ser vista como un enfoque cibernético de la búsqueda continua de la sabiduría, la que yo he definido como el conocimiento de cómo usar el conocimiento para la supervivencia humana y para mejorar la condición humana” (Potter, 1998, p. 32).

En general, aunque la bioética global ya tiene historia y trayectoria, pues se considera que fue creada por Fritz Jahr en 1926 (Garzón Díaz, 2009; Jahr, 2009 (publicado originalmente en 1927); Lolas Stepke, 2009; Muzur, 2017; Schmidt Hernández, 2008), y que manifestó una nueva aparición “originaria” en el inicio de la década de los sesenta del siglo XX (situada en el hecho concreto de una conferencia de Potter (1962)), el apelativo de *global* terminó por desfigurarse al usarse con intenciones de mostrar los problemas que debe afrontar la bioética en el marco de la globalización (Hellsten, 2015; Millum, 2012; Nie y Fitzgerald, 2016), o con la idea de que se trata de la bioética de la que se desprenden las demás, entre otros intereses. Es por esto por lo que se considera que esta perspectiva bioética debería retomar su llamado original e ir más allá del sitio en el que se encuentran sus demás aproximaciones, de las cuales ya se han mostrado sus limitaciones. Por tanto, en pos de avanzar en la construcción de

esta visión bioética, se hace absolutamente fundamental dejar atrás aquellas visiones lineales y deterministas de la realidad, las cuales normalmente no cuestionan la ciencia clásica, y que han calado tan profundamente en la bioética, al punto que esta termina por constituirse en una caja negra que nadie abre, de modo que no permiten revisar los fundamentos del conocimiento, la forma como este configura el contexto, ni la manera como este se ve configurado por él (Latour, 1992).

En este sentido, la bioética puede encontrar en la complejidad un referente fundamental para avanzar en su desarrollo y legitimación social, de forma que pueda salir de la aproximación exclusivamente médica, de la visión bidimensional de los hechos de lo vivo y de la casuística, junto con las demás restricciones que ya se han señalado. En otras palabras, si lo que ella pretende es apoyar la comprensión de los fenómenos de complejidad creciente, tanto en la naturaleza como en la sociedad, entonces la bioética global puede encontrar en la complejidad un pilar esencial, pues esta se corresponde plenamente con el fenómeno de mayor complejidad en la naturaleza: la vida.

Con esto lo que se quiere indicar es que si lo vivo solo sabe manifestarse de acuerdo con su propia condición, es decir, de forma compleja —sin causalidad o linealidad, sin trivialidad, de forma emergente, de modo interdependiente y de manera auto-organizada— (Maldonado Castañeda, 2001), la complejidad parece ser la perspectiva más adecuada para aproximarse a ella. Así, la complejidad puede permitirle a la bioética, a fin de que vuelva a entenderse como global, reinterpretar la

realidad de la vida como un fenómeno multidimensional basado en comportamientos (naturales o artificiales), que no tiene una orientación superior, que no presenta diferencias o ventajas particulares en cuanto se refiere a la especie humana, y que supera las premisas y justificaciones solamente metafísicas. Por supuesto, esto implica una aproximación distinta a la que la bioética tradicionalmente ha utilizado para acercarse a la vida, pero que ofrece la oportunidad para seguir avanzando hacia “lo global” de la bioética.

Si esto se considera válido, se hace necesaria una revisión de aquellas ideas de la complejidad que pueden ayudar a configurar una bioética que supere las limitantes referidas, las cuales, por su propio origen, no parecen encontrar referentes fuera de ella, pero sí pueden constituir el fundamento para el desarrollo de una auténtica bioética global. Solo así es posible responder al reto que se plantea para la bioética, pues “la complejidad pone en cuestión la capacidad de la filosofía en general, y de la bioética en particular, para pensarla” (de Lara López, 2008, p. 77).

Una de estas ideas de la complejidad que pueden ser de utilidad para tal propósito es la que se refiere a la dinámica de los sistemas (evolución), la cual llevaría a la bioética a reconocer dentro de sus reflexiones el contexto de los hechos de la vida, de tal forma que estos se entiendan siempre en el marco de un momento y un lugar específicos. Esta concepción permitiría entender que los fenómenos de lo vivo no se presentan siempre de igual forma, y que ellos nunca son los mismos, aunque las circunstancias que los generan pudieran ser muy similares; en otras palabras, esta

idea permite comprender que, en diferentes momentos, las manifestaciones de la vida nunca se presentan de la misma manera, aunque las condiciones de entrada se mantengan constantes. Asimismo, la idea de transformación de los sistemas puede facilitar la exploración de nuevas concepciones sobre la vida y la muerte, pues deja de plantear estos conceptos como algo ya determinado que no permite cuestionamiento alguno (Morandé Court, 2002).

Por otra parte, es importante que la bioética considere la interpretación de la vida como un flujo constante de información y una forma muy específica de manejo y control de esta (que se manifiesta mediante la construcción y deconstrucción de códigos), y no como la presencia de alguna sustancia o naturaleza, o solo como una combinación química particular. Esta manera de concebir la vida podría llevar a la bioética global a una reconceptualización de dicho fenómeno y a la solución de algunos de sus problemas más apremiantes pues sin un cambio en la forma como se concibe la vida en ella, va a ser muy difícil transitar por caminos distintos a los recorridos.

Este mismo concepto de información (Shannon y Weaver, 1949; Wiener, 1985) puede ayudarlo a la bioética a constituirse como global y a aproximarse al problema de la diversidad de lenguajes que se presentan dentro de ella, dada la diversificación y especialización que ha adquirido. Esto implicaría revisar su nivel de acceso a la información tecnocientífica proveniente del medio (también con complejidad creciente), la manera como se direcciona la información para los diferentes actores que deciden sobre la vida, el tipo

de interpretación de los mensajes generados por los diferentes actores, los lenguajes usados por cada uno de ellos y la diversidad de textos generados en las diferentes vertientes de la bioética, entre otras posibilidades. Esto debería llevarla a comprender que la propia bioética requiere con urgencia la construcción de un lenguaje mínimo común en su campo de conocimiento, lo que le permita avances reales frente a los retos que se le presentan. Esta noción le puede dar apertura a la bioética, tanto para considerar la integración con las demás aproximaciones dentro de ella como para tener en cuenta alternativas desde afuera.

Otro elemento muy importante para la conceptualización en el marco de una bioética global, el cual permita entender la vida de acuerdo con su condición compleja y la manera como se presenta, es el de entropía. Este concepto, propio de todos los sistemas (incluidos los vivos), le puede permitir a la bioética empezar a visualizar los diferentes problemas bioéticos como fenómenos alejados del equilibrio, impredecibles y reacios a la determinación, lo que genera para ella nuevos horizontes que le permitan reflexionar sobre la vida e incidir en la toma de decisiones sobre ella.

En este sentido, si la bioética puede dejar atrás la linealidad de la aproximación tradicional y la visión mecánica del fenómeno de la vida (Capra, 1992) podrá avanzar hacia una complejización de sus análisis sobre esta y superar la simplificación de la vida que le hace creer que el principialismo es de uso directo y que aplica en todas las situaciones. Estos nuevos caminos pueden generar también nuevas alternativas de solución a los problemas que



plantea la complejidad de la vida para la bioética y nuevas concepciones sobre ella, de forma que pueda abarcar un plano más amplio que el meramente biológico y consideren lo emergente como algo inherente a su condición. Así, una bioética que pretende llamarse global no puede adherirse a la verdad de un curso de acción previsto para todas las situaciones y al establecimiento de cánones o lineamientos verdaderos, universales y estáticos, pues 'la verdad' nunca se puede dar por acabada, completa ni determinada, de una vez por todas; tampoco puede pretender convertirse en una perspectiva normativa concreta que adquiere este nombre o un marco normativo universal (Hellsten, 2015).

Por tanto, la bioética debe evitar quedarse en tratar exclusivamente de extraer principios de actuación universal con base en situaciones particulares, o de establecer análisis basados en modelos que pretendan incorporar la totalidad del mundo en un grupo de variables, sobre todo cuando dichas variables son unidimensionales o bidimensionales (esto es aún más evidente en el caso de la vida humana, dada la multiplicidad de dimensiones y su complejidad creciente). Esto ya ha sido superado incluso en campos muy aplicados en los que se propone trabajar los asuntos disciplinares mediante aproximaciones multidimensionales. Así, este tipo de aproximación le ayudaría a la bioética a alejarse de la tendencia de buscar respuestas (ya sabidas) a las preguntas, y empezar a trabajar en los problemas vitales, todo mientras avanza hacia una nueva integración de las múltiples aproximaciones (política, jurídica, médica, económica, administrativa, etc.) a los problemas éticos que plantea la vida, y evitar

su desmembramiento como consecuencia de la pugna de las bioéticas existentes por el logro de reconocimiento particular. Esto puede contribuir a que la bioética global siga avanzando hacia la "comprensión de la bioética como un nuevo tipo de saber que [trasciende] los estancos legados por la racionalidad moderna y reconcilia al hombre con la naturaleza" (Acosta Sariego, 2006, p. 13).

Por otra parte, la complejidad también plantea reflexiones acerca de la importancia de considerar la variedad de organismos y sistemas biológicos, así como de la necesidad de protegerlos, al margen de si estos tienen la condición humana o no. Este tipo de planteamientos facilitarían también la salida de la bioética de las habituales posturas antropocentristas que ha asumido, y la construcción de una bioética global preocupada tanto por el ser humano como por las demás formas de vida (Villalobos Antúnez y Bello, 2014), de manera que tome para sí aquellas discusiones que la complejidad ha venido planteando en relación con el concepto mismo de la vida y que cuestionan tanto el carácter meramente biológico de lo vivo como el antropocentrismo que se ha establecido (Chaverri Suárez, 2011).

En el mismo sentido, la bioética global ha de considerar entonces en su reflexión también aquellos aspectos referidos a lo abiótico, sobre todo cuando la noción de vida se ha venido complejizando como consecuencia de los contextos tecnocientíficos que han hecho cada vez más difícil diferenciar, desde el antagonismo, la vida de la no vida en función de la información y el aprendizaje. En el caso de lo humano, por supuesto, la vida está fun-

damentada en la dimensión biológica, pero no está circunscrita de forma exclusiva a esta, pues la noción de vida para el ser humano pasa por un sinnúmero de dimensiones que escapan a lo meramente biológico. Así, “la individualidad muchas veces en el resto de los seres vivos no está conectada con la condición de socialidad [...] que sí poseemos los seres humanos” (Villalobos Antúnez y Bello, 2014, p. 75).

Con base en esto se puede afirmar que la bioética global aún debe atender a las preocupaciones derivadas de la práctica médica, la atención clínica, los desarrollos tecnológicos que afectan la salud humana, etc., pero también trabajar en la multiplicidad de problemas bioéticos que se han generado en las otras formas de vida y en las demás dimensiones de la vida humana, que son cada vez más numerosos y complejos (el daño medioambiental, el hambre, el acceso a la educación, la relación centro-periferia, el colonialismo, los regímenes dictatoriales, la guerra, el exceso de productividad, las nuevas formas de esclavismo, los riesgos laborales, las manifestaciones de explotación laboral, la hipercompetitividad y la corrupción, entre otros) y que se relacionan con cuestiones como el sufrimiento, la injusticia y la desigualdad social (Hellsten, 2015; Millum, 2012; Nie y Fitzgerald, 2016).

En la lógica planteada, y dados los conceptos derivados de la complejidad, la bioética global tiene la responsabilidad de sustentar “lo ético de lo bios” en argumentos derivados de estas nuevas aproximaciones de la ciencia, y no en criterios exclusivamente metafísicos o traídos de la ciencia clásica pues, de lo contrario, podría correr el riesgo de perder credi-

bilidad e incluso de desaparecer, por cuanto pueda ser considerada solo como una nueva ética aplicada, dogmática, confesional y universalista, de la misma forma que ha venido ocurriendo en relación con la ética misma. La bioética entonces tiene el reto de hacerse global mediante el desarrollo de un trabajo sustentado en aproximaciones de frontera y no ancladas en las perspectivas deterministas del pasado.

Así, una bioética global, basada en la complejidad, debe tener la capacidad de formular y trabajar sobre problemas de realidad y no sobre objetos de estudio, como la perspectiva clásica propone, pues “los hombres y mujeres de ciencia se caracterizan hoy porque no trabajan con base en ‘objetos’ —y por derivación, tampoco con ‘temas’, ‘campos’ y demás—, sino, [...] a partir de problemas” (Maldonado Castañeda, 2013b). Solo en este marco parece posible una indisciplinización de la bioética que le permita el diálogo con otros saberes en función de aumentar su nivel de comprensión y hacer más pertinente su intervención sobre los sistemas vivos.

De otra parte, la complejidad le puede facilitar a la bioética la superación de los enfoques dualistas modernos que parten de formas de pensamiento binarias (Hiernaux, 2009) y disyuntivas (Morin, 2005), en este caso frente a la vida, los cuales operan mediante antagonismos, contraposiciones y contrarios; con esto puede empezar a considerar la multiplicidad de posibilidades y escenarios existentes entre cualquier par de extremos propuestos. Así, en la bioética global no es posible considerar un único origen de los problemas ni tampoco una única solución para ellos. Con todo

esto, la nueva perspectiva que se propone desarrollar para seguir avanzando hacia una bioética global exige trabajar con los problemas de lo ético y de lo vivo desde rangos de circunstancias (que solo puede plantear multilemas) y no bajo la perspectiva de dilemas, pues la visión antagónica, en este caso, implica un doble error: mantener la disciplinarización del conocimiento (al tratar de establecer un objeto exclusivo de estudio) y conservar la visión dualista del mundo (en la que los extremos son el estándar de comportamiento de la realidad). De esta manera, la bioética global debe asumir la diversidad de los problemas de la vida y de sus orígenes, así como la existencia de un muy amplio abanico de soluciones para cada uno de ellos (véase la figura 1).

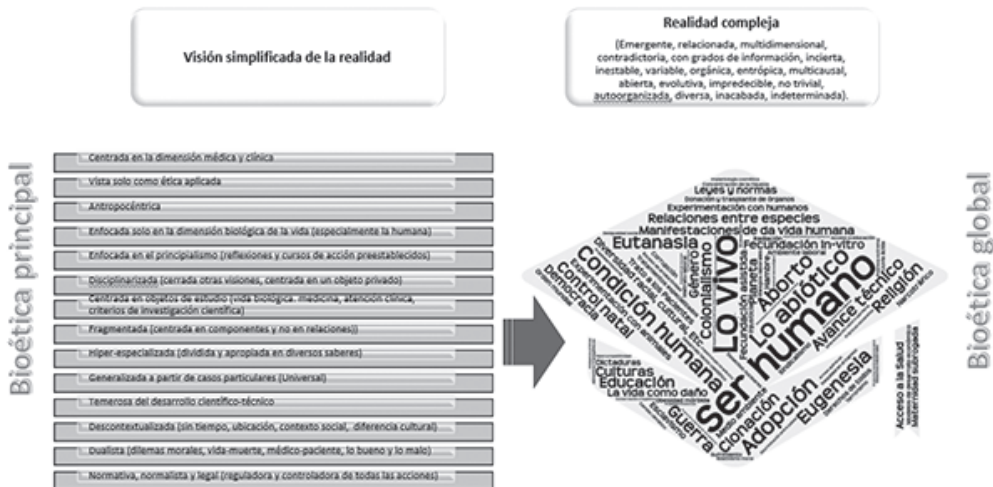
Por tanto, una bioética con aproximación global debería considerar las condiciones emergentes (Osorio García, 2008a) y varia-

bles de la realidad de lo vivo, de manera que en ella no se siga trabajando, prioritariamente, en la construcción de criterios generales de actuación frente a los problemas de la vida y siempre bajo las premisas de generalización y universalización. Esta nueva actitud de la bioética puede llevarla a enriquecer, desde la especificidad, la toma de decisiones, así como a apartarse de cualquier concepción que homogeniza la vida, de manera que pueda considerar asuntos que son de su interés, pero que pueden llegar a estar ubicados en otros campos de estudio o manifiestos en dimensiones no biológicas de la vida.

## Reflexiones finales

Con base en la revisión realizada a la aproximación bioética tradicional, y a las restricciones que ella ha manifestado para abordar tanto el complejo fenómeno de la vida como

Figura 1. Situación actual de la bioética principal en relación con los problemas complejos de la vida.



Fuente: elaboración propia.

las consecuencias del creciente desarrollo tecnocientífico, se culmina con proponer la complejidad como un referente importante en función de seguir fundamentando una bioética global. De esta forma, los variados planteamientos realizados desde la complejidad resultan útiles para superar las limitantes existentes en la corriente tradicional (principal) de la bioética, y en las fragmentarias aproximaciones que se han propuesto desde las diversas denominaciones que esta ha adquirido.

Con este referente se considera que la bioética puede apalancarse en la complejidad a fin de construir una perspectiva global que pueda comprender su propio papel en el mundo, pues la actual sociedad del conocimiento ha facilitado desarrollos en investigación tan significativos y de tanto impacto que la bioética puede verse rezagada frente a la realidad que estudia e interviene. Esto es aún más cierto si se tiene en cuenta que en este tipo de sociedad los avances más significativos se dan en relación con la producción, la selección, la modificación, el acondicionamiento y la finalización de la vida, entre otras posibilidades.

La consideración de los aspectos señalados puede ayudarle a la bioética a dejar de pensar desde la perspectiva de la restricción, el control y el temor en relación con lo que no domina, hasta el punto de manifestar con frecuencia formas de rechazo a las nuevas formas de conocimiento científico-técnico (Quintanas, 2009), para pasar a posturas que le permitan comprender las nuevas realidades y ayudarle a la sociedad a lidiar con ellas. Con base en esto es posible generar una manera distinta (global) de interpretar y ges-

tionar lo que ocurre en la ciencia en función de la protección de la vida, en cuanto a lo que ella es y las posibilidades que presenta.

Por otra parte, la formación de una bioética global podría nutrirse de conceptos como el de cohesión, mediante los cuales es posible ampliar la comprensión de categorías bioéticas como es el caso de las relacionadas con justicia, autonomía, derechos, condición humana, discriminación, confianza, civilidad, legalidad, etc., pues “la cohesión social es el título en el que se concentran los temas y problemas relativos a la calidad y la dignidad de la vida” (Maldonado Castañeda, 2008, p. 18).

Así, la generación e inclusión de nuevos conceptos, incluso los que vienen de otros campos de estudio, al margen de la discusión sobre la distinción de la bioética por regiones (Hellsten, 2015), puede aportar también al desarrollo de la perspectiva de la bioética latinoamericana (Garrafa, 2005; Lolas Stepke, 2002; Peralta Cornielle, 2009), la cual se encuentra en la búsqueda de conceptos y categorías distintas a las que plantean el principalismo y las corrientes norteamericanas y europeas, entre otras. Por tanto, es también mediante la generación y el uso de nuevos conceptos y aproximaciones que se puede avanzar hacia la contextualización de una bioética global que pueda responder a los enormes problemas sociales que plantean las diferentes regiones del planeta, aporte a la comprensión de la propia vida como problema fundamental de la bioética, y le permita avanzar en la consideración y el análisis de la perspectiva de derechos (Borgoño Barros, 2009; Pfeiffer, 2006), sobre todo, los de tercera y cuarta generación, de forma que se pueda

sustentar realmente la condición laica y secular de la bioética.

Además, estos nuevos conceptos pueden ayudar a la bioética global a entender la manera como puede llegar a configurar su comunidad científica, de tal manera que esta se derive de la dinámica propia de las redes sociales (construcción social del conocimiento), y no de la institucionalización (homogenización y dominio) de la vida de los individuos de dicha sociedad, pues “las primeras son móviles y dinámicas, permeables y flexibles. Las segundas son robustas y estables, normativas y centralizadas” (Maldonado Castañeda, 2008, p. 13). En ese marco, la bioética global puede generar un medio de diálogo e interacción que facilite acuerdos en torno a la vida, pero que le permita separarse del orden social derivado de la normalización y la reglamentación de todas las formas de conocimiento, así como de las formas de aplicación de este, de manera que se acerque a otras preocupaciones que puede haber dejado de lado y pueden generar impactos negativos frente a lo vivo, incluso en el desarrollo de las acciones humanas propias de otros campos de estudio.

Por otra parte, dado que la bioética se considera parte de las ciencias de la vida y que la complejidad constituye el medio más idóneo para comprender los fenómenos asociados a ella, es evidente la importancia de la complejidad para la aproximación bioética. Por supuesto, lo anterior bajo el supuesto de que la bioética realmente fomenta una perspectiva global, es decir, una bioética que no se circunscribe a una ética aplicada, a situaciones particulares, a una ética profesional específica, a la aplicación de mandatos o al análisis de

casos puntuales a la luz de unos criterios éticos (principios), y logra, por el contrario, superar los planteamientos de la racionalidad científica clásica. De hecho, desde sus orígenes la bioética está llamada a trabajar con,

Los elementos de racionalidad no clásica propios de la bioética global propuesta por van Rensselaert Potter. De esta forma, diversos textos presentan ya a la bioética global como una ética ambiental que rompe con el ideal clásico de objetividad, que plantea una reformulación del objeto de la ciencia que incluye lo valorativo en la composición del conocimiento, y que presenta una alternativa de construcción del conocimiento que supera la dicotomía del conocimiento científico y la vida cotidiana (Sotolongo Codina y Delgado Díaz, 2006a, p. 40).

Como se puede ver, la complejidad puede ayudarle a la bioética global a transformar la visión propia de la época moderna, en la que se mantienen como preponderantes la visión tecnocientífica, el interés por la intromisión técnica sobre la vida, la moral cosmética, la intervención con excesos y extremos, la fragmentación moral, la variedad de criterios morales, la representación determinista del progreso y la felicidad, así como el progresivo avance de la lógica individualista, entre otros aspectos. Este cambio de visión debe ayudar a superar estas formas de pensamiento que han llevado a una escisión dramática entre el desarrollo del conocimiento y el desarrollo moral, las cuales deben afrontarse, sobre todo, en relación con los aspectos propios de la salud y el medio ambiente (Villarreal Soto, 2000). Por tanto, lo que aquí se propone, a fin

de aportar al desarrollo de la bioética global, es adentrarse en la aproximación compleja de la bioética misma (y de los fenómenos de la vida), y no simplemente trabajar en el estudio de la bioética a la luz de la complejidad.

Al fortalecer una visión integrada del mundo (no fraccionada), la bioética podría dejar de construirse como un agregado de especialidades (bioética médica, bioética educativa, bioética jurídica, bioética política, etc.), y evitar su fragmentación del conocimiento y su hiperespecialización, lo cual no contribuye a la interpretación integral de la vida en su más amplia expresión (Garrafa, 2005). Con esto en mente, lo que se propugna es desarrollar una auténtica bioética global (integrada y transdisciplinar), en vez de constituir una nueva especialidad de la bioética (la global). De esta manera, la complejidad debe llevar a la transformación de la forma como trabaja la bioética en su reflexión, investigación e intervención, y no solo en el planteamiento académico de sus puntos de vista, sobre todo, si se considera que la ciencia debe constituir “sistemas de acción sobre el mundo” (Maldonado Castañeda, 2014, p. 18), y no elucubraciones que impliquen completa abstracción de la realidad.

En suma, reconocida la complejidad como algo importante que propicia el avance de las distintas ciencias hacia el futuro, esta parece ser también un buen referente para llevar a la bioética hacia una perspectiva más cercana a las realidades y necesidades del siglo XXI; este es el papel que se le propone asumir hacia delante, por medio de la recuperación y ampliación de la concepción de la bioética global. De esta forma, solo mediante el desa-

rrrollo de esta idea será posible que la bioética global tienda el puente —que Potter proponía— entre la ética (condición del ser humano frente al mundo y frente a sí mismo) y las ciencias de la vida (los desarrollos tecnológicos que la promueven, restringen, modifican, desarrollan, etc.) (Potter, 1971). Es más, algunos autores han manifestado que solo a través de este medio es que cualquier aproximación ética podrá subsistir en el tiempo, pues su existencia dependerá del diálogo que establezca con la biología (Maldonado Castañeda, 2011).

## Agradecimientos

A los profesores Carlos Eduardo Maldonado Castañeda y Omar Cabrales Salazar, quienes dirigieron la investigación doctoral de la cual se deriva este artículo.

A la Universidad Militar Nueva Granada (Facultad de Educación y Humanidades-FACEHU), la cual apoyó el desarrollo del proyecto de investigación doctoral FACEHU-DB-131108-07 “Análisis de las categorías administrativas a la luz de conceptos bioéticos: Una propuesta bioética para las organizaciones”, en el marco del Doctorado en Bioética, para las vigencias 2014 a 2018.

## Referencias

- Acosta Sariago, J. R. (2006). Bioética global sustentable. Apuntes desde Cuba. *Revista Futuros*, 4(15).
- Bateson, G. (1993). Todo escolar sabe. En G. Bateson (Ed.), *Espíritu y naturaleza* (pp. 35-79). Buenos Aires: Amorrortu Editores S. A.

- Beauchamp, T. L. y Childress, J. F. (2002). *Principios de ética biomédica*. Barcelona: Masson.
- Beauchamp, T. L. y Childress, J. F. (2013). *Principles of Biomedical Ethics* (7ª ed.). Nueva York: Oxford.
- Bertalanffy, K. L. V. (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamento, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Borgoño Barros, C. (2009). Bioética global y derechos humanos: ¿Una posible fundamentación universal para la bioética? Problemas y perspectivas. *Acta bioethica*, 15(1), 46-54.
- Capra, F. (1992). *El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura nascente. La necesaria visión de una nueva realidad. Una reconciliación entre ciencia y espíritu humano para hacer posible el futuro*. Buenos Aires: Troquel.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida: una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.
- Castillo Muñoz, Á. A. (2012, Octubre 10, 11 y 12 de 2012). *Por qué la bioética global se convirtió en bioética médica aplicada. Una mirada desde Iván Illich*. Trabajo presentado en las Memorias del VI Congreso Internacional de Bioética, Bogotá.
- Chaverri Suárez, F. (2011). Bioética animal: antropocentrismo y otras reflexiones. *Praxis*(66), 27-44.
- Cunha, T. y Lorenzo, C. (2014). Bioética global en la perspectiva de la bioética crítica. *Revista bioética*, 22(1), 116-126.
- Delgado Díaz, C. J. (2011). *Hacia un nuevo saber: la bioética en la revolución contemporánea del saber* (2ª ed.). La Habana: Acuario.
- Elizalde Prada, Ó. A. (2013). Aproximación a las ciencias de la complejidad. *Revista de la Universidad de La Salle*(61), 45-66.
- Von Foerster, H. (1991). *Las semillas de la cibernética*. Barcelona: Gedisa.
- Feliú Giorello, M. (2011, diciembre 26). *Entrevista con Edgar Morin: el desafío de la complejidad/Interviewer: E. Morin*. Entrevista con Edgar Morin.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- Garrafa, V. (2005). Multi-Inter-Transdisciplinariedad, complejidad y totalidad concreta en bioética. En V. Garrafa, M. H. Kottow Lang y A. Sadaa (Eds.), *Estatuto epistemológico de la Bioética* (pp. 67-85). México: Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.
- Garzón Díaz, F. A. (2009). Fritz Jahr: ¿el padre de la bioética? *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(2), 6-7.
- Gell-Mann, M. (2003). *El quark y el jaguar: aventuras en lo simple y lo complejo* (4ª ed.). Barcelona: Tusquets Editores.
- Gracia Guillén, D. (2007). *Procedimientos de decisión en ética clínica* (Vol. 2). Madrid: Triacastela.
- Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Info Libr J*, 26(2), 91-108.
- Hellsten, S. K. (2015). The role of philosophy in global bioethics: introducing four trends. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*,

- 24(2), 185-194. doi: 10.1017/S0963180114000498
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. D. P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). México: Mcgraw-Hill Interamericana.
- Hiernaux, J. P. (2009). El pensamiento binario. Aspectos semánticos, teóricos y empíricos. *Cultura y Representaciones Sociales*, 3(6), 25-42.
- Hottois, G. (1991). *El paradigma bioético: una ética para la tecnociencia* (Vol. 8). Barcelona: Anthrops.
- Jahr, F. (1927). Bio-Ethik. Eine Umschau über die ethischen Beziehungen des Menschen zu Tier und Pflanze (publicado originalmente en 1927). *Kosmos. Handweiser für Naturfreunde*, 24(1), 2-4.
- Jahr, F. (1927 (2009)). Bioética: una visión sobre las relaciones éticas entre el ser humano, el ser animal y las plantas (1927). Traducción de los textos sobre el imperativo bioético y la biopsicología de Fritz Jahr (1929-1933) por Roa Castellano, R. A. y Bauer, Cornelia. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(2), 99-102.
- Jahr, F. (1934 (2009)). Tres estudios sobre el quinto mandamiento (1933) (publicado originalmente en 1934). Traducción de los textos sobre el imperativo bioético y la biopsicología de Fritz Jahr (1929-1933) por Roa Castellano, R. A. y Bauer, Cornelia. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(2), 102-104.
- Jiménez Paneque, R. (1998). *Metodología de la investigación: elementos básicos para la investigación clínica*. La Habana: Ciencias Médicas.
- Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- De Lara López, F. (2008). Bioética y complejidad: la bioética como filosofía. En S. N. Osorio García (Ed.), *Bioética y pensamiento complejo II: estrategias para enfrentar el desafío planetario* (pp. 77-92). Bogotá D. C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Latour, B. (1992). Introducción. Abrir la caja negra de Pandora. En B. Latour (Ed.), *Ciencia en acción: ¿Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad?* (pp. 1-17). Barcelona: Labor.
- Le Moigne, J. L. (1990). *La modélisation des systèmes complexes*. París: Dunod.
- Lolas Stepke, F. (2002). Ciencias sociales empíricas y bioética: reflexiones de circunstancia y un epílogo para latinoamericanos. *Acta bioethica*, 8(1), 47-53.
- Lolas Stepke, F. (2009). Quo vadis bioética? *Acta bioethica*, 15(1), 7-9.
- Luhmann, N. (1998). *Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia*. Madrid: Trotta.
- López Pérez, R. (2010). Para una conceptualización del constructivismo. *Revista Mad: Revista del Magister en Análisis Sistemico Aplicado a la Sociedad*, (23), 25-30.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2001). La heurística de la vida artificial. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 2(4-5), 35-43.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2003). Marco teórico del trabajo en ciencias de la complejidad y siete tesis sobre la complejidad. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 4(8 y 9), 139-154.



- Maldonado Castañeda, C. E. (2008). El dilema de la cohesión social: redes sociales e instituciones. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 8(2), 10-19.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2009). Complejidad de los sistemas sociales: un reto para las ciencias sociales. *Cinta de Moebio*, (36), 146-157.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2010). Una nota sobre administración y criptografía. Un caso de complejidad y administración. *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales*, 20(38), 5-12.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2011). Ética sin metafísica, ¿y la bioética qué? *Revista Latinoamericana de Bioética*, 11(1), 10-21.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2012). Crisis of bioethics and bioethics in the midst of crises. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 12(1), 112-123.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2013a). Ciencias de la complejidad y desarrollo tecnológico. En C. E. Maldonado Castañeda, S. N. Osorio García y C. J. Delgado Díaz (Eds.), *Ciencias de la complejidad, desarrollo tecnológico y bioética. ¿Para qué sirve la bioética global?* (pp. 9-22). Bogotá D. C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2013b). Un problema fundamental en la investigación: los problemas P vs. NP. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(2), 10-20.
- Maldonado Castañeda, C. E. (2014). ¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad? *Intersticios sociales*, 4(7), 1-23.
- Maldonado Castañeda, C. E. y Gómez Cruz, N. A. (2011). *El mundo de las ciencias de la complejidad: una investigación sobre qué son, su desarrollo y sus posibilidades*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Malhotra, N. K. (2004). Diseño de la investigación exploratoria: investigación cualitativa. En N. K. Malhotra (Ed.), *Investigación de mercados* (4ª ed., pp. 134-164). México: Pearson Educación.
- Maturana Romesín, H. y Varela García, F. J. (2003). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen.
- Mertens, D. M. (2010). *Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods* (3ª ed.). Thousand Oaks (California): Sage.
- Millum, J. R. (2012). Global bioethics and political theory. En J. R. Millum y E. J. Emanuel (Eds.), *Global Justice and Bioethics* (pp. 17-42). Nueva York: Oxford University Press.
- Morandé Court, P. (2002). Bioética y organización funcional de la sociedad. *Acta bioethica*, 8(1), 101-110.
- Moreno Ortiz, J. C. (2005). El significado y el desafío de la complejidad para la bioética. *Revista Latinoamericana de Bioética*, (8), 1-19.
- Morin, E. (2001). *El Método. Tomo 1: La naturaleza de la naturaleza* (6ª ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Muzur, A. (2017). European bioethics: a new history guaranteeing a new future. *Socijalna Ekologija*, 26(1-2), 61-70. doi: 10.17234/SocEkol.26.1.5

- Nie, J. B. y Fitzgerald, R. P. (2016). Connecting the East and the West, the local and the universal: the methodological elements of a transcultural approach to bioethics. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 26(3), 219-247. doi: 10.1353/ken.2016.0023
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura-Unesco. (2005). Declaración universal sobre bioética y derechos humanos. En I. C. y. I. C.-U. Organización de las Naciones Unidas para la Educación (Ed.), *Actas de la Conferencia General de la 33ª reunión de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-Unesco* (pp. 6). París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-Unesco.
- Osorio García, S. N. (2008a). Bioética global y pensamiento complejo: hacia una emergente manera de ser. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 8(2), 106-113.
- Osorio García, S. N. (2008b). *Bioética y pensamiento complejo I: un puente en construcción*. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Osorio García, S. N. (2008c). *Bioética y pensamiento complejo II: estrategias para enfrentar el desafío planetario*. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Osorio García, S. N. (2013). La bioética desde los enfoques de la complejidad. En C. E. Maldonado Castañeda, S. N. Osorio García y C. J. Delgado Díaz (Eds.), *Ciencias de la complejidad, desarrollo tecnológico y bioética. ¿Para qué sirve la bioética global?* (pp. 23-48). Bogotá D. C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Peralta Cornielle, A. (2009). Perspectivas para una bioética latinoamericana. *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*(119), 105-113.
- Pérez Tamayo, R., Lisker, R. y Tapia, R. (2007). *La construcción de la bioética. Textos de Bioética* (Vol. I). México: Fondo de Cultura Económica.
- Petticrew, M. y Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: a practical guide*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Pfeiffer, M. L. (2006). Ética y derechos humanos. Hacia una fundamentación de la bioética. *Revista Brasileira de Bioética*, 2(3), 281-298.
- Potter, V. R. (1962). Bridge to the future: the concept of human progress. *Land Economics*, 38(1), 1-8.
- Potter, V. R. (1971). *Bioethics: bridge to the future*. Nueva Jersey: Prentice Hall.
- Potter, V. R. (1975). Humility with responsibility-a bioethic for oncologists: presidential address. *Cancer Research*, 35, 2297-2306.
- Potter, V. R. (1998). Bioética puente, bioética global y bioética profunda. *Cuadernos del programa regional de bioética*, (7), 23-35.
- Potter, V. R. (1999). Fragmented ethics and "bridge bioethics". *The Hastings Center Report*, 29(1), 38-40.
- Prigogine, I. (1988). *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden* (2ª ed.). Barcelona: Tusquets.
- Prigogine, I. (2000). *El fin de las certidumbres*. Santiago: Andrés Bello.

- Prigogine, I. (2002). ¿El fin de la ciencia? En D. Fried Schnitman (Ed.), *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad* (pp. 37-60). Buenos Aires: Paidós.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1990). *La nueva alianza: metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Quintanas, A. (2009). V. R. Potter: una ética para la vida en la sociedad tecnocientífica. *Sinéctica*, (32), 1-5.
- Ramírez Atehortúa, F. H. y Zwerg-Villegas, A. M. (2012). Metodología de la investigación: más que una receta. *Ad-minister*, (20), 91-111.
- Reich, W. T. (1978). *Encyclopedia of bioethics* (Vol. 1). Nueva York: The Free Press.
- Restrepo, L. F. (2008). Palabras de apertura "Los días de la complejidad". *Universidad & Empresa*, 7(15), 5-10.
- Rodríguez Arias, D. (2014). La bioética global: una ampliación de la agenda para la bioética. *Dilemata*, 6(15), 233-241.
- Rother, E. T. (2007). Revisión sistemática X revisión narrativa. *Escola Paulista de Enfermagem*, 20(2), ix-x.
- Sanabria Rangel, P. E. (2012). *Rasgos de la complejidad en las organizaciones: aportes a la construcción de un paradigma alternativo para la investigación y la gestión organizacional* (Documento en proceso de publicación).
- Sanabria Rangel, P. E. (2016). *Investigación en ciencias sociales y de gestión: guía para el desarrollo de marcos metodológicos y procesos de investigación* (Documento de trabajo). Bogotá D. C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Sanabria Rangel, P. E., Romero Camargo, V. d. C. y Flórez Lizcano, C. I. (2014). El concepto de calidad en las organizaciones: Una aproximación desde la complejidad. *Universidad & Empresa*, 16(27), 157-205. doi: dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.27.2014.06
- Sass, H. M. (1990). La bioética: fundamentos filosóficos y aplicación. *Bol Of Sanit Panam*, 108(5-6), 391-398.
- Schmidt Hernández, L. (2008). ¿Qué es la bioética? *Informe Medico*, 10(8), 475-486.
- Schmidt Hernández, L. y Garzón Díaz, F. A. (2006). La bioética: 35 años de historia. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 6(11), 46-75.
- Shannon, C. E. y Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Illinois: University of Illinois Press.
- Sotolongo Codina, P. L. (2005). El tema de la complejidad en el contexto de la Bioética. En V. Garrafa, M. H. Kottow Lang y A. Sadaa (Eds.), *Estatuto epistemológico de la bioética* (pp. 95-124). México: Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.
- Sotolongo Codina, P. L. y Delgado Díaz, C. J. (2006a). La complejidad y el nuevo ideal de racionalidad. En P. L. Sotolongo Codina y C. J. Delgado Díaz (Eds.), *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo* (pp. 35-45). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso).

- Sotolongo Codina, P. L. y Delgado Díaz, C. J. (2006b). La epistemología hermenéutica de segundo orden. En P. L. Sotolongo Codina y C. J. Delgado Díaz (Eds.), *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo* (pp. 47-65). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso).
- Sotolongo Codina, P. L. y Delgado Díaz, C. J. (2006c). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso).
- Sutton, A. H. (2016). La pregunta de investigación en los estudios cualitativos. *Investigación en Educación Médica*, 5(17), 49-54.
- Uribe Sánchez, J. L. E. (2009). El pensamiento complejo de Edgar Morin, una posible solución a nuestro acontecer político, social y económico. *Espacios Públicos*, 12(26), 229-242.
- Villalobos Antúnez, J. V. y Bello, M. (2014). Ética para una sociedad global: la bioética puente para el giro tecnocientífico. *Revista Lasallista de Investigación*, 11(1), 70-77.
- Villarroel Soto, R. (2000). Bioética hermenéutica. *Acta bioethica*, 6(1), 141-157.
- Wallerstein, I. M. (1999). *El fin de las certidumbres en ciencias sociales*. México D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Wallerstein, I. M. (2005). *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: Gedisa.
- Wiener, N. (1985). *Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas*. Barcelona: Tusquets.