

# La relevancia de la bioética en nuestros días, una mirada a sus debates. The relevance of bioethics in our time, a look at its debates.

David Andrés Ayala Jerónimo<sup>21</sup>

Correo: david\_ayala@cncivirtual.mx

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5189-2393>



Fecha de recibido: 01/05/2025 Fecha de aceptado: 02/07/2025

## Resumen

Este estudio analiza la relevancia y aplicación global de la bioética mediante un enfoque cualitativo descriptivo y documental. El objetivo fue identificar las particularidades culturales y sociales que influyen en la creación de debates éticos complejos, específicamente en la intersección entre desarrollo tecnológico, economía y justicia social. El análisis se basó en trabajos previos, empleando la abstracción y reducción de referencias bibliográficas para formular interpretaciones originales a partir de las posturas de autores y expertos. Se examinaron casos de asignación de recursos médicos esenciales (como la diálisis o marcapasos en África) y de desarrollo sostenible (como la electrificación rural y la conservación de manglares en América Latina). Los hallazgos revelan que los dilemas bioéticos a nivel global se caracterizan por la disparidad económica y la injusticia distributiva, demostrando cómo las decisiones gubernamentales sobre el acceso a servicios y la conservación ambiental afectan directamente el bienestar de comunidades enteras. Esta investigación contribuye al diálogo global, ofreciendo perspectivas sobre los desafíos y dilemas éticos que actúan como un puente para futuras decisiones en la bioética global.

**Palabras clave:** Bioética, Deontología, Desarrollo tecnológico, Sostenibilidad

## Abstract

This study analyzes the global relevance and application of bioethics through a qualitative descriptive and documentary approach. The objective was to identify the cultural and social particularities that influence the creation of complex ethical debates, specifically at the intersection of technological development, economics, and social justice. The analysis relied on prior work, utilizing the abstraction and reduction of bibliographic references to formulate original interpretations based on the positions of authors and experts. We examined cases of essential medical resource allocation (such as dialysis or pacemakers in Africa) and sustainable development (such as rural electrification and mangrove conservation in Latin America).

The findings reveal that global bioethical dilemmas are characterized by economic disparity and distributive injustice, demonstrating how governmental decisions regarding access to services and environmental conservation directly affect the well-being of entire communities. This research contributes to the global dialogue by offering perspectives on ethical challenges and dilemmas that act as a bridge for future decisions in global bioethics.

**Keywords:** Bioethics, Deontology, Technology development, Sustainability

## Introducción

En el panorama global de la bioética, algunas naciones presentan desafíos y dilemas únicos que reflejan su historia, cultura y estructura social; por ejemplo, países como Ghana, Gambia y México se encuentran en una encrucijada de debates éticos que requieren un análisis profundo. La bioética lidia con cuestiones importantes sobre cómo cuidar de las personas y tomar decisiones justas en materia de salud y ciencia, y a medida que se aprende más y se crean nuevas tecnologías en medicina y genética, es necesario enfrentar decisiones complicadas sobre si es correcto cambiar o controlar la vida humana. Cuestiones como la clonación, la eutanasia, la modificación genética, la investigación con células madre y el manejo de recursos de salud en países en desarrollo, hacen que la gente cuestione hasta dónde se debe llegar para cambiar la naturaleza.

Al respecto, la bioética es relevante hoy en día porque ayuda a los médicos, legisladores y personas en general a entablar cuestiones médicas y de salud. Las decisiones que se tomen pueden cambiar la forma en que cuidamos la salud de las personas y los derechos que tienen los pacientes; este comportamiento elude a la deontología, estudiando los deberes que se hacen en congruencia con la ética. A medida que se desarrollan nuevas tecnologías, la bioética ayuda a garantizar que la ciencia se utilice de manera justa y ética para todos, buscando un equilibrio entre las cosas buenas que la ciencia puede hacer y los valores humanos que siempre se deben proteger (Salloch, 2022).

Se emplea una metodología cualitativa de carácter documental y bajo un alcance exploratorio, incluyendo estudios de casos y revisión de documentos de investigación para obtener una visión holística sobre las situaciones que se desprenden del fenómeno de la bioética en la actualidad. Este artículo busca analizar algunas cuestiones importantes, como el hecho de que todas las personas puedan obtener los últimos tratamientos médicos, de si los pacientes deberían tener derecho a tomar decisiones de acuerdo con su ingreso económico y el cómo se puede mantener la moral sin dejar de hacer nuevos descubrimientos científicos. Se discutirá, por lo tanto, la importancia que tiene la bioética en el mundo actual.

## La bioética

De manera reciente, y ante la esperanza de satisfacer sus necesidades, el ser humano ha comenzado a promover nuevas disciplinas y líneas de formación para el futuro de la vida, como es el caso de la bioética.

La bioética es definida por Gilbert Hottois (2020) como un conjunto de estudios, reflexiones y debates de naturaleza ética, que surgen de la investigación y desarrollo en los campos de las ciencias biológicas, dentro de sociedades que se distinguen, en mayor o menor medida, por su individualismo, multiculturalidad y constante evolución. Hincapié y Medina (2019) en su libro *‘Bioética: teorías y principios’* definen a la bioética como la medida y el análisis del comportamiento humano interpersonalmente relacionado con las ciencias naturales y científicas, considerando los valores y principios éticos que rigen el contexto en el que se encuentra el debate. De esta manera, la bioética se considera como la conexión entre las ciencias de la salud y las ciencias humanas, ya que, si bien en concepto son independientes, las dos tienen como meta-cognitiva el entendimiento y conservación de la vida junto con todos sus efectos. Así, la manera en la que el ser humano interactúa con el contexto en el que existe lo distingue como ente social y biológico.

Sin duda, el rol de la bioética en la sociedad actual es esencial y multifacético, por lo que algunos expertos como Nelson et al. (2022) aseguran que a medida que la ciencia y la tecnología avanzan a un ritmo sin precedentes, la bioética se ha convertido en un ámbito determinante para guiar y cuestionar las decisiones y acciones en áreas que afectan directamente a la vida, la salud y el bienestar de las personas y del planeta. De esta manera, el rol de la bioética garantiza que cualquier avance o investigación en ciencias de la vida respete a las personas, incluyendo su dignidad, privacidad y autonomía. Esto ha dado paso a la investigación de una serie de casos emblemáticos que han suscitado debates éticos en el campo de la salud, proporcionando un marco para entender los desafíos y las soluciones propuestas en situaciones complejas y moralmente ambiguas.

En este orden de ideas, la bioética trabaja bajo el fundamento principal del respeto a la dignidad de las personas y a los distintos componentes de la vida. Por su parte, Narváez y Gómez (2022) derivan este origen en los siguientes principios:

a) Principio de autonomía: se refiere al derecho de cada individuo a tomar decisiones por sí mismo. Según este principio, se debe honrar y considerar las preferencias y valores personales de cada uno en decisiones esenciales que afecten su vida, incluso al derecho de tomar decisiones erróneas. De este surge la necesidad de un consentimiento informado en la práctica médica.

b) Principio de beneficencia: este principio establece la responsabilidad de actuar en pro del bienestar de otros. Si bien se busca el máximo beneficio, no es tan estricto como el deber de evitar el daño. No se debe buscar un beneficio a expensas de causar daño a otros, por ejemplo: experimentar en seres humanos sin su consentimiento y exponiéndolos a daños o riesgos excesivos. A pesar del interés general en el progreso científico, nadie puede obligar a otros a sacrificarse para ello.

c) Principio de no maleficencia: este principio dicta no causar daño a otros, por lo que nadie debe ser dañado ni usado como un simple medio para un fin, ya que la idea es proteger la integridad física y mental de las personas. Es especialmente importante considerarlo frente a los avances científicos y tecnológicos que pueden ser dañinos o riesgosos. Hay que ser cautelosos al equilibrar daño y beneficio, ya que no siempre son equivalentes.

d) Principio de justicia: se refiere a la distribución equitativa de responsabilidades y beneficios, asegurando un acceso justo a los recursos de salud. Este principio puede limitar la autonomía individual si se amenaza la vida o los derechos de otros. Las personas en circunstancias similares deben recibir un trato igualitario, así como también la economía debería beneficiar equitativamente a todos, apoyando especialmente a los más desfavorecidos. Incluso las leyes o sistemas que no favorezcan la dignidad humana deben ser reconsideradas o eliminadas.

Bajo este panorama, se vuelve necesario que cualquier avance o investigación en ciencias de la vida respete los derechos fundamentales de las personas, incluyendo su dignidad, privacidad y autonomía. Estos son factores que proporcionan marcos para realizar investigaciones clínicas y experimentales, asegurando que se respeten los derechos de los participantes y se minimicen los riesgos. Así, la bioética actúa como un puente entre el mundo científico y la sociedad, facilitando el diálogo y garantizando que los avances científicos se alineen con los valores y principios éticos de alguna comunidad en particular.

Desde luego, con el avance de la ingeniería se requiere unir ciencia con conciencia, por lo que la comunidad científica se ha visto obligada a realizar un análisis profundo, además de un cuestionamiento sobre cómo las herramientas pueden y deben ser utilizadas, ponderando desde un lente bioético los beneficios que se pueden obtener del análisis. La relación entre la ingeniería y la bioética se ha vuelto cada vez más relevante a medida que los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de nuevas aplicaciones biomédicas y biotecnológicas. En áreas como la ingeniería genética, la robótica médica y la creación de dispositivos implantables, los ingenieros se enfrentan a decisiones éticas sobre el impacto de sus innovaciones en la salud humana y el bienestar social. Según López (2023), la ingeniería requiere un enfoque ético para garan-

tizar que el desarrollo de nuevas tecnologías no solo mejore la vida de las personas, sino que también se respeten los principios fundamentales de la bioética, como la autonomía, la justicia y la no maleficencia.

La relación entre la ingeniería y la bioética se hace evidente en el acceso desigual a tratamientos médicos avanzados, un ejemplo de esto es la diálisis, ya que, si bien el desarrollo de máquinas de diálisis ha representado un avance crucial en el tratamiento de la insuficiencia renal, el alto costo de estos dispositivos y los tratamientos relacionados han limitado el acceso de muchos pacientes, especialmente en países con recursos económicos limitados. Según Barasa (2021), el diseño y distribución de estas tecnologías plantea un dilema ético importante: ¿cómo equilibrar la innovación tecnológica con la equidad en el acceso a la salud? En su reseña y análisis del libro *Why not Better and Cheaper?*, Passell (2024) subraya que el enfoque ético en el diseño de estas tecnologías debería incluir soluciones que reduzcan los costos de producción y operación, permitiendo así un acceso más amplio. A menudo, hospitales en países desarrollados donan dispositivos, como máquinas de diálisis y marcapasos, que ya no son utilizados localmente debido a actualizaciones tecnológicas o por su desgaste, y si bien estas donaciones pueden parecer altruistas, plantean dilemas bioéticos relacionados con la justicia y la beneficencia. Como señala Piaggio et al. (2019), los dispositivos donados a menudo no cumplen con los estándares modernos de funcionamiento, lo que puede comprometer la calidad de la atención en los países receptores. Así, la bioética promueve que los avances médicos sean accesibles y beneficiosos para todos, independientemente de las diferencias económicas y geográficas.

### Casos de aplicación en el mundo

En su investigación de casos de Bioética en África, Jecker y Atuire (2021) describen el primer caso que muestra la necesidad de determinar qué servicios financiar públicamente y que benefician a un grupo minoritario, usando como referencia la diálisis para quienes sufren de enfermedad renal en fase terminal en Ghana.

A pesar de que el Servicio Nacional de Salud de Ghana no se hace cargo de los costos de hemodiálisis para esta enfermedad, los ciudadanos deben decidir entre conseguir el dinero ellos mismos o renunciar al tratamiento y enfrentar las consecuencias. A raíz de esto algunos optan por medicinas tradicionales o curaciones religiosas, pese a que no hay pruebas firmes de su eficacia.

Asimismo, en la investigación de Jecker y Atuire (2021) se muestran que en 2017, y con cerca de 30 millones de habitantes, Ghana contaba solo con ocho especialistas y 15 lugares ofreciendo hemodiálisis, con un total de 103 máquinas disponibles. Muchos de los que logran financiar el tratamiento deben salir del país para recibirlo, lo que representa un problema ético para aquellos con limitaciones monetarias, dejando a la población en situación renal terminal como aquellos a los que se les niega el servicio costado por el gobierno. Para esta decisión se suelen considerar factores como: edad, capacidad económica, lugar de residencia, expectativa de vida, salud futura, contribuciones a la sociedad o decisiones personales.

Otro caso en el continente africano se presenta en la asignación de los recursos médicos. Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de mortalidad en el mundo, y los países de medios y bajos ingresos representan un alto porcentaje de las muertes globales (Jecker y Atuire, 2021). El marcapasos representa un instrumento de ayuda para las personas con este tipo de problemas; sin embargo, el costo es de aproximadamente \$3000 USD y por lo tanto la mayoría de los ciudadanos no pueden pagar el costo.

Así mismo, se comenta la estrategia de expandir el acceso mediante el reciclaje de los dispositivos de personas que han muerto en países de altos ingresos para donarlos a personas necesitadas en naciones más pobres. Esta estrategia se encuentra en debate bioético debido a que los marcapasos están diseñados para un solo uso e inclusive no pueden ser reutilizados en el mismo país, por lo que renovarlos para un

segundo uso en un país más pobre genera una polémica al considerarse que se usan estándares distintos para países ricos que para uno pobre, siendo que los ciudadanos, por justicia, deben ser medidos por los mismos estándares, aunque en la balanza se pone también los beneficios y el bien mayor que se obtiene al reutilizarlos en personas que nunca podrían alcanzar los precios del mercado.

La Bioética, sin embargo, no se limita a las decisiones en salud humana y la asignación de recursos médicos. Su alcance se ha expandido para abordar dilemas complejos relacionados con la sostenibilidad, el desarrollo tecnológico y la justicia social en un contexto más amplio, conocido a menudo como Bioética Global o de la Tierra. Esta perspectiva permite enlazar los desafíos de equidad en el acceso a tratamientos vitales con la equidad en el acceso a servicios esenciales y la conservación ambiental.

En este sentido, en el artículo de Eras et al. (2019), “Lecciones aprendidas de las experiencias de electrificación rural con sistemas solares domésticos de tercera generación en América Latina: estudios de caso en Perú, México y Bolivia”, se presenta un análisis exhaustivo de los proyectos de electrificación fuera de la red en América Latina, centrándose particularmente en el papel de los sistemas solares domésticos de tercera generación. Este estudio es crucial ya que se necesita descubrir cómo la tecnología, las reglas y la participación de las personas trabajan en conjunto para ayudar a satisfacer las necesidades energéticas de nuestra comunidad, sobre todo las remotas y empobrecidas. En México, Eras et al. (2019) estudia el caso del programa “luz en casa”, el cual tiene como objetivo abordar el desafío de proporcionar acceso confiable a la electricidad a 17 millones de personas en América Latina, las cuales viven en comunidades aisladas con ingresos limitados. El artículo hace hincapié en el papel fundamental de la energía en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ya que tiene un impacto directo en las condiciones de vida, la reducción de la pobreza y la mitigación del cambio climático. La disparidad en el uso de la energía entre las zonas urbanas y rurales, combinada con las limitaciones financieras, requiere enfoques innovadores para la electrificación rural.

Estos proyectos ilustran un enfoque multidimensional en el que las consideraciones éticas se cruzan con la innovación tecnológica, la formulación de políticas y la participación de la comunidad. Los imperativos éticos incluyen abordar la pobreza energética, garantizar el acceso equitativo a los servicios esenciales, fomentar la participación comunitaria y promover el desarrollo sostenible. Estos proyectos encarnan los principios de justicia, equidad y respeto por la autonomía de la comunidad, demostrando cómo las consideraciones bioéticas son parte integral de la implementación exitosa de iniciativas de desarrollo sostenible.

Ampliando aún más este enfoque de la Bioética Global, que pone la justicia y la sostenibilidad en el centro de la toma de decisiones, el artículo de Ávila et al. (2020) presenta un enfoque integral para evaluar el estado de conservación de los bosques de manglares. Los autores desarrollaron un Índice de Estado de Conservación de Manglares integrador (MCSI, por sus siglas en inglés), que combina tanto datos cuantitativos como cualitativos para evaluar la salud de los ecosistemas de manglares. Este índice es particularmente relevante dada la rápida disminución de la cubierta de manglares a nivel mundial, la cual plantea importantes desafíos ecológicos y socioeconómicos. La bioética desempeña un papel crucial en la orientación de la gestión sostenible y la conservación de los ecosistemas de manglares, mientras que el MCSI respeta el valor intrínseco de los ecosistemas de manglares al evaluar su estado de salud y conservación, pues el índice reconoce la importancia de estos ecosistemas más allá de su utilidad para fines humanos.

El desarrollo del MCSI se alinea con el principio de sostenibilidad, enfatizando la necesidad de una administración responsable de los recursos naturales. El índice ayuda a identificar áreas que necesitan esfuerzos urgentes de conservación, promoviendo así prácticas que garanticen la salud y viabilidad de estos ecosistemas a largo plazo.

Estos ecosistemas a menudo proporcionan recursos críticos y protección a las comunidades locales, muchas de las cuales están marginadas o económicamente desfavorecidas. Garantizar la salud de los manglares puede considerarse una cuestión de equidad, asegurando que todas las comunidades se beneficien de los servicios ecosistémicos

Al proporcionar un método para evaluar el estado de conservación de los manglares, se otorga una detección temprana de la degradación, lo que permite la adopción de medidas proactivas para evitar daños irreversibles. Esto va en línea con los principios bioéticos que abogan por considerar una amplia gama de factores ecológicos, sociales y económicos en los procesos de toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente.

## **Metodología**

La presente investigación se fundamenta en un enfoque cualitativo cuyo objetivo es la comprensión profunda e interpretativa de los contextos y significados inherentes a los debates bioéticos. El tipo de estudio es de carácter descriptivo-documental, centrado en el análisis exhaustivo de trabajos y registros previos para determinar la esencia del fenómeno de investigación; siguiendo un fundamento epistemológico positivista lógico. Siguiendo la premisa de Guevara (2020), esta metodología se enfoca en el análisis profundo de grupos e individuos (a través de sus posturas documentadas), buscando una comprensión que amplíe los límites de la investigación descriptiva al generar interpretaciones y discusiones robustas.

El estudio se llevó a cabo siguiendo un proceso sistemático dividido en tres fases principales para asegurar la rigurosidad y la validez de los hallazgos:

### **Fase 1: Definición y Preparación del cuerpo de análisis.**

Esta fase se centró en la delimitación precisa del universo de análisis. Primero, se establecieron criterios de selección rigurosos para la inclusión y exclusión de las fuentes (artículos académicos, artículos de investigación con antigüedad no mayor a los cinco años al momento de la investigación y de contexto global y local) asegurando la homogeneidad y la relevancia temática. Posteriormente, se realizó una búsqueda exhaustiva y sistemática en bases de datos especializadas mediante el uso de palabras clave específicas relacionadas con la temática de la investigación como bioética, desarrollo tecnológico, controversias, debate, análisis documental y los respectivos operadores booleanos (AND, OR, etc). El resultado fue la compilación del cuerpo de análisis, que constituye el “entorno natural” de los debates a analizar.

### **Fase 2: Reducción, Codificación y Organización de la Información**

Una vez compilado el corpus, se procedió a la gestión de los datos cualitativos variados. Esta fase aplicó el proceso de abstracción y reducción de la información (Bénard, 2016), priorizando la extracción de:

Los contextos específicos de los casos o dilemas presentados.

Las posturas centrales y los argumentos clave de autores, expertos y profesionales.

La información extraída se organizó en una matriz de análisis documental para su sistematización. Posteriormente, se aplicó una codificación inicial que permitió clasificar las posturas y los principios éticos invocados, preparando el terreno para el análisis profundo.

### **Fase 3: Análisis Profundo, Interpretación y Discusión**

Esta es la fase crítica donde se generaron los resultados y las interpretaciones del estudio. Se implementó un análisis temático exhaustivo para ir más allá de la descripción superficial. Este análisis consistió en:

**Identificación de Categorías Emergentes:** Se buscaron patrones recurrentes y temas subyacentes que definieran la esencia de la relación entre el desarrollo tecnológico y la ética.

**Triangulación de Posturas:** Se contrastaron y compararon las interpretaciones formuladas por los diversos autores, fortaleciendo la discusión de los hechos y validando los hallazgos.

**Formulación de la Discusión:** Finalmente, se formularon interpretaciones propias basadas en la triangulación y las categorías identificadas. Esto permitió desarrollar una discusión crítica y profunda sobre la relación entre el desarrollo tecnológico y la ética, apoyándose en lo estipulado por los expertos, y cumpliendo con el objetivo de la investigación.



## Resultados y discusión

Se pudieron analizar casos alrededor del mundo en donde se demuestra la relación directa del estudio de la bioética con la cultura y el beneficio de la comunidad. Si bien al inicio de la investigación se esperaba que los problemas bioéticos estuvieran relacionados directamente en lo económico, se descubrió que los debates en la bioética ejercen una influencia significativa sobre la ingeniería, especialmente en el ámbito de las ciencias de la salud y tecnológicas, al establecer límites y guiar la toma de decisiones en cuanto al desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías, promoviendo una reflexión más profunda sobre el impacto social y humano de las innovaciones tecnológicas, y obligando a los actores en estos ámbitos a considerar las implicaciones éticas de sus productos y servicios. Se encuentra que esta reflexión también fomenta una mayor responsabilidad en el proceso de creación al integrar una evaluación crítica de los riesgos y beneficios, localizando situaciones como el mantenimiento de los manglares en donde la bioética no solo orienta las decisiones técnicas, sino que también impulsa el desarrollo de tecnologías más seguras y socialmente responsables.

Sin embargo, se observa que el entorno social tiene un rol importante en las situaciones anteriormente discutidas, como es el caso de la designación de los pacientes que reciben asistencia renal, ya que se tiene que decidir qué aspectos diferencian a los pacientes y su necesidad de obtener el órgano. Sucede lo mismo en el caso del mantenimiento y sostenimiento de aspectos ecológicos, como los manglares, donde su relación afecta de forma directa con la estabilidad económica de las comunidades que se pueden beneficiar de mantener en salud a los componentes ecológicos.

Referente a lo encontrado por Jecker y Atuire (2021), debatir entre la necesidad de diálisis y la decisión de quién recibirá estos tratamientos es de gran relevancia, ya que al negar el acceso universal a los tratamientos médicos este puede incrementar o causar corrupción en el gobierno, así como la brecha de la desigualdad socioeconómica en países como los de África. (Kruger y Anderson, 2021).

En cuanto a la electrificación de zonas rurales, se puede encontrar una conexión directa entre los desarrollos técnicos y las necesidades cumplidas de las comunidades, enfocando los desarrollos tecnológicos con las consideraciones éticas para garantizar el acceso igualitario a los servicios básicos. Es obligación de la comunidad científica y empresarial buscar este multienfoque entre lo tecnológico y lo bioético para cubrir las necesidades en los entornos comunitarios.

El artículo de Ávila et al. (2020) muestra una línea conectiva con efecto y consecuencia entre propios entes de gobierno. Por un lado, creando índices de protección a manglares, y por otro pensando en la economía de la localidad a través del cuidado de estos organismos mediante el turismo. La importancia del debate bioético sobre la intervención del gobierno radica en la conclusión a la que se llega, en donde el manejo económico del estado puede ir de la mano con el manejo ecológico de sus mismos recursos.

Algunas limitaciones que se encontraron en el proceso de investigación es el sesgo en las referencias bibliográficas, esto por las creencias ciegamente positivas de la bioética por parte de investigaciones primarias, por lo que fue relevante definir y concentrar distintos aspectos y hechos técnicos sobre la bioética.

Se entiende que en una metodología descriptiva no se generan nuevos datos empíricos, por lo que las conclusiones del trabajo están limitadas a la interpretación de estudios existentes, pero fue necesario identificar y seleccionar las fuentes más relevantes y de alta calidad para la revisión y selección en cada trabajo descriptivo.

## Conclusiones

Esta investigación cumple con el objetivo de explorar y analizar casos en donde los debates en la bioética exponen diversas situaciones sociales, como la alimentación eléctrica en zonas rurales donde se antepone el acceso universal a la energía sobre cuestiones políticas e involucrando a la comunidad en el desarrollo de estas mecánicas para que no se haga una invasión a sus derechos.

En el contexto global, se encontraron casos en los que se debate el reparto de marcapasos y operaciones renales a los más necesitados, siguiendo un principio de equidad de tal manera que las personas con mayores ingresos económicos no acaparen los recursos. Por otro lado, en el caso particular de México, los sucesos encontrados destacan el uso de índices tecnológicos para promover la administración de los recursos en una zona turística que es de bajos recursos, y que su estabilidad económica depende la viabilidad de estos ecosistemas, asegurando la equidad en los servicios proveídos al cumplir con el principio de justicia en los componentes principales de la bioética.

Después de esta investigación, se ha logrado identificar la necesidad de aplicar los principios característicos de la bioética en eventos donde se involucre a una comunidad y a sus componentes gubernamentales ambientales. En el continente africano, en donde se pueden dar casos donde los marcapasos que ya no se usan en los Estados Unidos se están proveyendo a comunidades de bajos recursos, nos da un ejemplo claro de la importancia del involucramiento del gobierno con el bienestar de la ciudadanía.

En países como México el rol de los científicos para identificar y cuantificar el desgaste de manglares permite determinar la manera en el que un efecto directo sobre el medio ambiente puede perjudicar a la comunidad de su alrededor.

Para complementar la investigación a futuro, se puede implementar la metodología de entrevista aplicada a expertos de la materia, principalmente a quienes hayan estado involucrados en alguno de los casos que se pudieran presentar, pues esto serviría para delimitar los conceptos bioéticos usados para determinar las acciones a seguir en distintas circunstancias.

### Referencias bibliográficas

- Ávila, G., Juárez, J., Hinojosa, G., Cruz, P., López, J., & Arizpe, O. (2020). A Practical Index to Estimate Mangrove Conservation Status: The Forests from La Paz Bay, Mexico as a Case Study. *Sustainability*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/su12030858>
- Barasa, E., Kazungu, J., Nguhiu, P., & Ravishankar, N. (2021). Examining the level and inequality in health insurance coverage in 36 sub-Saharan African countries. *BMJ Global Health*, 6. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004712>
- Bénard, S. (2016). *La teoría fundamentada: Una metodología cualitativa*. (1ra ed.). Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Eras, A., Fernández, M., Eisman, J., Martín, J., Caamaño, E., & Egido, M. (2019). Lessons Learned from Rural Electrification Experiences with Third Generation Solar Home Systems in Latin America: Case Studies in Peru, Mexico, and Bolivia. *Sustainability*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/su11247139>
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020)
- Hincapié, J., y Medina, M. (2019). *Bioética: Teorías y principios*. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6006/1.pdf>
- Hottois, G. (2020). *¿Qué es la bioética?* 2da. Universidad del Bosque.
- Jecker, N., & Atuire, C. (2021). Bioethics in Africa: A contextually enlightened analysis of three cases. *Developing World Bioethics*, 22, 112-122. <https://doi.org/10.1111/dewb.12324>
- Kruger, D., & Anderson, J. (2021). Continuous Glucose Monitoring (CGM) is a Tool, Not a Reward: Unjustified Insurance Coverage Criteria Limit Access to CGM. *Diabetes technology & therapeutics*, 23(3), 45-55. <https://doi.org/10.1089/dia.2021.0193>



- López, M. (2023). Reflexiones Sobre la Ingeniería y la Formación Ética de los Ingenieros. *Lógoi: revista de filosofía*, 44, 118-139. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9098731>
- Milken Institute. (2025). Healthcare and Innovation By James and Robert Rebitzer. Milken Institute Review. <https://www.milkenreview.org/articles/book-excerpt-two-why-not-better-and-cheaper-healthcare-and-innovation>
- Narváez, J., y Gómez, E. (2022). La bioética en el ámbito de la formación profesional. Caso Brasil, Colombia y México. *Revista Espacios*, 43(11), 76-87. <https://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n11p06>
- Nelson, R., Moore, B., Lynch, H., Waggoner, M., & Blumenthal, J. (2022). Bioethics and the Moral Authority of Experience. *The American Journal of Bioethics*, 23(1), 12–24. <https://doi.org/10.1080/15265161.2022.2127968>
- Passell, P. (29 de abril de 2024). Why Not Better and Cheaper?
- Piaggio, D., Medenou, D., Houessouvo, R., & Pecchia, L. (2019). Donation of Medical Devices in Low-Income Countries: Preliminary Results from Field Studies. En Badnjevic, A., Škrbić, R., Gurbeta Pokvić, L. (Eds), *CMBEIH 2019. IFMBE Proceedings* (vol 73, pp. 423-427). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7\\_64](https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7_64)
- Salloch, S., & Ursin, F. (2022). The birth of the “digital turn” in bioethics? *Bioethics*, 37(3), 285-291. <https://doi.org/10.1111/bioe.13099>