


La Bioética ante el Uso Ético de las Tecnologías Disruptivas

Hernán Alejandro Olano García, Institución Universitaria Colegios de Colombia
UNICOC

 <https://orcid.org/0000-0002-7193-8624>

Resumen

La bioética desempeña un papel fundamental en la regulación ética del desarrollo y uso de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial y la biotecnología. Estas innovaciones ofrecen beneficios significativos para la humanidad, pero también plantean riesgos sustanciales si se utilizan sin un marco ético adecuado. Esta ponencia explora cómo la bioética y el derecho pueden guiar la implementación de estas tecnologías para maximizar sus beneficios mientras se protegen la justicia, las libertades individuales y la dignidad humana. Además, se analiza el impacto de la biotecnología en la guerra biotecnológica, la violencia política y los derechos humanos en contextos de conflicto, destacando la importancia de la cooperación internacional para prevenir su uso indebido. La ponencia concluye con propuestas para una regulación global que garantice el uso ético de estas tecnologías, promoviendo la paz y la justicia social.

Palabras claves

Bioética; Bioderecho; Inteligencia Artificial; Biotecnología; Derechos Humanos; Justicia Global; Paz.

Introducción

El propósito del texto es reflexionar desde la fragilidad humana, nuevas perspectivas transdisciplinares como camino bioético para la paz a nivel nacional, regional y mundial. Esta presentación explorará cómo la bioética y el derecho biológico internacional pueden guiar el desarrollo y el uso ético de estas tecnologías, maximizando sus beneficios al tiempo que salvaguardan los derechos humanos fundamentales y promueven un futuro justo y sostenible. Este marco está profundamente informado por los principios de la Doctrina Social Católica (DSC), enfatizando la dignidad inherente de la persona humana, el bien común y la justicia.

Por tanto, debemos analizar que, en el siglo XXI, el avance de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial (IA), siendo un nuevo paradigma tecnocrático y, por otro lado, la biotecnología, ha transformado el panorama global y se han consolidado mucho más con posterioridad a los tiempos de la pandemia del Covid-19, planteando desafíos y, particularmente, innovaciones. Pero, sin duda alguna, estas innovaciones, con un inmenso potencial para beneficiar a la humanidad, también presentan riesgos considerables si no son desarrolladas y usadas dentro de marcos éticos y bioéticos adecuados.

Mientras que la biotecnología puede ofrecer soluciones médicas innovadoras, como la terapia génica o los tratamientos contra enfermedades, también puede ser utilizada en la creación de armas biológicas o en la

manipulación genética con fines no éticos. Del mismo modo, la IA, con sus aplicaciones en automatización, toma de decisiones y defensa, puede ser instrumental en la mejora de la calidad de vida, pero también podría ser utilizada para la vigilancia masiva, violando libertades fundamentales y creando amplios dilemas éticos y bioéticos en cuanto a la aplicación del derecho.

Metodología

Este contexto plantea un dilema crucial: ¿cómo pueden la bioética y el bioderecho internacional guiar el desarrollo y uso ético de estas tecnologías disruptivas para maximizar sus beneficios, protegiendo a la vez principios esenciales como la justicia, las libertades individuales y la dignidad humana? Así mismo, ¿cómo pueden prevenirse amenazas como la violencia política, el bioterrorismo y los conflictos armados, y a la vez fomentar una cultura de paz duradera? En esta ponencia, abordaremos cómo estas disciplinas pueden responder a estos desafíos a través de una reflexión sobre la bioética y la regulación jurídica internacional, con base en cuatro áreas y sus preguntas indicativas.

a) Bioética y Supervivencia Humana ante la Guerra Biotecnológica:

La biotecnología ha avanzado a pasos agigantados, permitiendo intervenciones en la genética humana y en otros organismos vivos que hace solo unas décadas eran inimaginables. Sin embargo, estos avances también han despertado preocupaciones, particularmente en lo que respecta a su uso con fines bélicos. La guerra biotecnológica se refiere al uso de biotecnologías para desarrollar armas biológicas que puedan ser más mortales y difíciles de controlar que las armas convencionales. Las técnicas de edición genética como

CRISPR, que se basa en el descubrimiento de que las proteínas Cas cortan el ADN siempre que se les proporcione un ARN de reconocimiento adecuado. Como el ARN se puede sintetizar en el laboratorio, las posibilidades de edición son, virtualmente, infinitas y, eso ha mostrado su potencial para modificar patógenos, creando nuevas formas de amenazas biológicas que podrían devastar poblaciones enteras.

En este sentido, la bioética ofrece un marco para prevenir tales catástrofes. Los principios bioéticos, como la no maleficencia (evitar hacer daño) y la justicia, que nos compromete en nuestro papel de abogados, requieren que los avances biotecnológicos sean utilizados para mejorar y preservar la vida humana, no para destruirla; incluso, para que su defensa se dé desde la concepción hasta la muerte natural. Por otro lado, la biotecnología debe ser regulada de forma estricta, no solo a nivel nacional, sino a través de organismos internacionales que monitoreen y supervisen las investigaciones en este campo. Es esencial, hacer un llamado para promover un diálogo internacional que fomente el desarme biológico y la creación de tratados que prohíban el uso de biotecnologías con fines militares. Solo a través de la cooperación global y un sólido marco moral, ético y bioético se podrá garantizar que la biotecnología no sea utilizada como arma de guerra.

¿Cuáles son los límites éticos en el uso de biotecnología con fines bélicos y qué principios bioéticos deben guiar la investigación y desarrollo de biotecnología con posibles usos militares? Desde una perspectiva bioética, los límites en el uso de biotecnología con fines bélicos deben estar claramente definidos por el principio de no maleficencia, beneficencia, justicia, autonomía y precaución.

¿Cómo podemos proteger a la población civil de los efectos de las armas biológicas? Es esencial fomentar la transparencia en la investigación biotecnológica, en la educación y la formación en bioética y biojurídica. Y, hacer

valer instrumentos internacionales como la Convención sobre Armas Biológicas suscrita por Colombia el 10 de abril del 1972 y aprobada mediante la Ley 10 del 14 de febrero de 1980, entrando en vigor en diciembre de 1983.

La Doctrina Social de la Iglesia (DSI) y el Magisterio Pontificio brindan orientaciones fundamentales sobre la bioética y la protección de la humanidad ante la guerra biotecnológica. La Iglesia católica enfatiza la dignidad de la persona humana, que es un principio central en su enseñanza social. Según la DSI, la vida humana es sagrada desde la concepción hasta la muerte natural, lo que se alinea con el principio de no maleficencia mencionado anteriormente. Esta perspectiva resalta la responsabilidad ética de aquellos que trabajan en el campo de la biotecnología, quienes deben asegurarse de que sus investigaciones y aplicaciones no contribuyan a la destrucción de la vida.

Además, el Magisterio ha denunciado el uso de la ciencia y la tecnología con fines destructivos y ha instado a una utilización de los avances biotecnológicos que priorice el bien común. En encíclicas como "Laudato Si'", el Papa Francisco aboga por un enfoque ético en el uso de la tecnología, que considere no solo los intereses humanos inmediatos, sino también la salud del planeta y el bienestar de las generaciones futuras.

Desde la DSI, la justicia y la equidad son principios que deben guiar cualquier acción relacionada con la biotecnología. La guerra biotecnológica viola estos principios al priorizar fines militares sobre la salvaguarda de la vida y de la integridad de las comunidades. Ante los peligros que plantea esta área de la biotecnología, se subraya la importancia del diálogo internacional y la cooperación entre naciones para establecer regulaciones estrictas que prohíban el uso de biotecnologías en conflictos bélicos.

La necesidad de una ética global en la biotecnología también se reafirma en la condena de cualquier forma de armamento que atente contra la

dignidad humana. La DSI se opone al avance de la biotecnología cuando este se utiliza como medio de guerra, promoviendo en cambio su aplicación en salud pública, medio ambiente y otras áreas que benefician a la humanidad.

Por lo tanto, la DSI y el Magisterio Pontificio instan a los científicos y responsables políticos a integrar la ética en el desarrollo y la implementación de biotecnologías, promoviendo así un mundo más pacífico y justo. Se espera que la biotecnología sea conducida por un firme compromiso con el respeto a la vida, la dignidad humana y el bien común, evitando, en lo posible, su desvío hacia fines bélicos. La creación de tratados internacionales que prohíban el uso de la biotecnología con fines militares se alinea con estos principios y es fundamental para proteger a la población civil de los efectos devastadores de las armas biológicas.

b) Bioética y Derechos Humanos desde los Territorios: Superación del Conflicto y Creación de una Cultura de Paz:

Los conflictos armados, a lo largo de la historia, han vulnerado los derechos humanos más básicos, dejando cicatrices profundas en las sociedades; Colombia no ha sido ajena al conflicto, que aún no cesa y que se fortalece con la polarización de las fuerzas políticas. En los territorios afectados por la guerra, la bioética puede jugar un papel fundamental en la superación del conflicto y la construcción de una cultura de paz. En particular, la bioética ofrece una guía para la protección de los derechos humanos en contextos de posconflicto, donde es necesario reconstruir el tejido social, garantizar la reparación de las víctimas y promover la reconciliación y la no repetición.

En este contexto, la IA y la biotecnología pueden ofrecer herramientas útiles, como la identificación genética de víctimas o la creación de bases de

datos para garantizar la rendición de cuentas. Sin embargo, estas tecnologías también pueden ser utilizadas de forma discriminatoria o en la marginación de ciertos grupos sociales. La bioética debe garantizar que estas herramientas se utilicen de manera justa, protegiendo los derechos de todas las personas, especialmente de las más vulnerables. Además, la creación de una cultura de paz requiere la promoción de la justicia social y el respeto a la dignidad humana, elementos que deben ser centrales en cualquier uso de tecnologías disruptivas en escenarios de posconflicto.

Brevemente, a las preguntas propuestas, ¿Cómo puede la bioética contribuir a la construcción de una cultura de paz y posconflicto? ¿De qué manera se pueden respetar los derechos humanos en contextos de conflicto armado? ¿Qué papel pueden jugar las comunidades locales en la resolución pacífica de conflictos?, respondemos: La bioética contribuye a la construcción de una cultura de paz y posconflicto al promover la dignidad humana, la justicia y la reparación, guiando el uso ético de tecnologías para identificar víctimas y fomentar la verdad. En contextos de conflicto armado, los derechos humanos deben ser protegidos a través del respeto al Derecho Internacional Humanitario, que prioriza la protección de civiles y el acceso a atención médica. Las comunidades locales desempeñan un papel crucial en la resolución pacífica de conflictos mediante la mediación, la reconciliación y la promoción de la memoria histórica, fortaleciendo la justicia y previniendo la repetición del conflicto.

La Doctrina Social de la Iglesia (DSI) y el magisterio pontificio ofrecen una perspectiva valiosa sobre la bioética y los derechos humanos en la superación del conflicto y la creación de una cultura de paz:

- Respeto a la Dignidad Humana: La DSI subraya la primacía de la dignidad humana en todas las circunstancias. La bioética, vista desde esta doctrina, tiene el deber de salvaguardar la vida y la integridad de

cada individuo, promoviendo el respeto y el cuidado de todos, especialmente de los más vulnerables, en contextos de posconflicto.

- Promoción de la Justicia y la Paz: Según el magisterio pontificio, la paz no es solo la ausencia de guerra, sino la presencia de justicia. La DSI alienta una ética de solidaridad y justicia en la reconstrucción social, proponiendo un desarrollo integral y humano que atienda las raíces del conflicto y favorezca la reconciliación.
- Reparación y Reconciliación: La DSI enfatiza la necesidad de procesos de reparación y reconciliación genuinos. Esto implica que las tecnologías y prácticas bioéticas se usen para sanar heridas del pasado, facilitando la identificación de víctimas y promoviendo procesos de verdad y justicia que respeten y restituyan la dignidad de las personas afectadas.
- Subsidiariedad y Participación Comunitaria: El principio de subsidiariedad es crucial; las comunidades locales son llamadas a ser protagonistas en la construcción de una cultura de paz. La DSI reconoce que la paz duradera solo se puede alcanzar con la participación de dichas comunidades, respetando sus procesos culturales y promoviendo su autonomía y capacidad para resolver conflictos de manera pacífica.
- Uso Ético de la Tecnología: La DSI advierte sobre el uso de la tecnología de manera que amenace los derechos humanos. La bioética debe garantizar que las innovaciones biotecnológicas sean utilizadas con justicia y equidad, protegiendo a todos los individuos y evitando prácticas discriminatorias.

En resumen, para este punto acerca de la Bioética y Derechos Humanos desde los Territorios: Superación del Conflicto y Creación de una Cultura de Paz, la Doctrina Social de la Iglesia ofrece un marco ético integral para abordar la bioética y los derechos humanos en contextos de conflicto,

centrándose en la dignidad humana, la justicia, la paz y la reconciliación, con un fuerte énfasis en la inclusión y participación de las comunidades locales.

c) Bioética y Violencia Política contra Poblaciones Vulnerables

La violencia política, que afecta a mujeres, niños, minorías y poblaciones vulnerables, es una de las formas más insidiosas de violación de los derechos humanos. La IA y la biotecnología, si no se regulan adecuadamente, pueden exacerbar esta violencia. Por ejemplo, las tecnologías de vigilancia masiva basadas en IA pueden ser utilizadas por regímenes autoritarios para oprimir a disidentes políticos, mientras que las intervenciones biotecnológicas podrían perpetuar desigualdades genéticas o reproductivas.

La bioética, en este sentido, debe ofrecer una respuesta clara y firme. Debemos rechazar cualquier uso de estas tecnologías que perpetúe la violencia o la opresión, y en su lugar, promover un enfoque basado en la equidad y la protección de los derechos de los más vulnerables. Es fundamental que la investigación y el desarrollo tecnológico se realicen con transparencia y bajo la supervisión de organismos internacionales que garanticen el respeto a los derechos humanos.

Aquí son tres también las preguntas interpretativas: ¿Cómo afecta la violencia política a grupos vulnerables como mujeres, niños y víctimas del conflicto? ¿Qué medidas bioéticas se deben tomar para proteger la integridad de estas poblaciones? ¿Cómo abordar las consecuencias a largo plazo de la violencia política en la salud mental y física? a lo cual, respondemos en conjunto: La violencia política afecta de manera desproporcionada a mujeres, niños, minorías y víctimas del conflicto, profundizando la marginación, el abuso y la violación de sus derechos fundamentales. Para proteger la integridad de estas poblaciones, las medidas bioéticas deben priorizar la equidad, la no maleficencia y la supervisión ética en el uso de tecnologías, garantizando que

no se perpetúen desigualdades ni se oprima a los más vulnerables. Abordar las consecuencias a largo plazo implica implementar políticas de atención integral que incluyan apoyo psicológico, rehabilitación física y justicia reparativa, para promover la sanación y reconstrucción social.

En este punto, la DSI y el magisterio pontificio proporcionan una guía ética que enfatiza la dignidad humana, la justicia, la solidaridad y la responsabilidad ética en el uso de las tecnologías, buscando siempre proteger y promover el bien común y el respeto pleno a los derechos de las poblaciones más vulnerables.

d) Desafíos del Bioderecho y del Derecho Internacional ante la Vida, la Justicia, la Libertad y la Paz:

El bioderecho, como una rama emergente del derecho que regula las implicaciones legales de las biotecnologías, enfrenta retos enormes en un mundo donde el desarrollo tecnológico avanza más rápido que las leyes. La inteligencia artificial y la biotecnología plantean dilemas legales complejos, desde la protección de la privacidad en la era de los datos masivos hasta la regulación del uso de tecnologías genéticas en humanos.

El derecho internacional también enfrenta desafíos significativos para proteger la vida, la justicia y la libertad en este contexto. Actualmente, las normativas internacionales carecen de la solidez necesaria para abordar los problemas éticos derivados de las tecnologías disruptivas. Los principios del bioderecho deben ser armonizados con los del derecho internacional para garantizar un uso ético de estas tecnologías. Esto incluye la protección de los derechos humanos, el respeto a la vida y la promoción de la paz global.

Es imperativo que los estados colaboren para crear un marco normativo robusto que regule las aplicaciones de la biotecnología y la inteligencia artificial, asegurando que estas tecnologías se utilicen con el máximo respeto a la dignidad humana y contribuyan a un futuro justo y pacífico.

El magisterio pontificio y la Doctrina Social de la Iglesia (DSI) ofrecen un marco ético sólido para abordar los desafíos que surgen de las tecnologías disruptivas, especialmente en contextos donde la dignidad humana, la vida y la justicia están en riesgo. La Iglesia Católica, a través de encíclicas como *Laudato Si'* y *Fratelli Tutti*, ha insistido en la necesidad de una "ecología integral" que no solo proteja el medio ambiente, sino que también salvaguarde los derechos humanos fundamentales. La dignidad de la persona es el centro de la enseñanza social de la Iglesia, y cualquier desarrollo tecnológico, incluida la biotecnología y la inteligencia artificial, debe someterse a un escrutinio ético que garantice que no se vulnere la vida humana en ninguna etapa, desde la concepción hasta la muerte natural.

El magisterio pontificio también ha subrayado la importancia de la solidaridad global y el bien común como principios rectores en la toma de decisiones relacionadas con el uso de nuevas tecnologías. En este sentido, la DSI promueve el desarrollo de marcos legales que aseguren que las tecnologías se utilicen para el beneficio de todos y no para la explotación de los más vulnerables. En el contexto de la guerra y los conflictos armados, la Iglesia aboga por un derecho internacional que respete el derecho a la vida, la justicia y la libertad, y que promueva la paz a través de una cultura del encuentro y el diálogo. Las enseñanzas sociales insisten en que el progreso científico debe siempre estar alineado con los principios éticos que protegen la vida humana, la justicia y la paz, evitando que las tecnologías perpetúen la opresión o la violencia.

Además, la DSI recalca la necesidad de priorizar el cuidado de los más vulnerables y de establecer políticas que fomenten la justicia restaurativa, ayudando a las víctimas de la violencia a reconstruir sus vidas, respetando su dignidad y garantizando su acceso a la justicia. En este sentido, la Iglesia anima a los estados y a las instituciones internacionales a colaborar en la creación de un marco normativo que proteja a las poblaciones afectadas por el uso indebido de tecnologías avanzadas, en línea con la visión de una paz duradera y justa.

Conclusiones

La bioética, en diálogo constante con el bioderecho y el derecho internacional, se posiciona como una herramienta indispensable para orientar el desarrollo y el uso responsable de las tecnologías disruptivas que moldean el siglo XXI. Del análisis realizado se desprende que la inteligencia artificial, la biotecnología y sus múltiples aplicaciones no pueden comprenderse únicamente desde una dimensión técnica, sino que requieren una aproximación ética que reconozca la fragilidad humana, la dignidad de la persona y la primacía del bien común. En este sentido, los principios de la Doctrina Social de la Iglesia y del magisterio pontificio —especialmente la dignidad humana, la solidaridad, la justicia y la paz— proporcionan un marco normativo y moral que contribuye a la humanización del progreso científico.

En primer lugar, ante la amenaza creciente de la guerra biotecnológica, la bioética reafirma que ningún avance científico puede justificar el daño intencional a la vida humana. Los riesgos asociados al uso militar de la biotecnología y a la manipulación genética con fines destructivos exigen una gobernanza global sólida, que articule el principio de precaución, la prohibición de armas biológicas y la implementación de mecanismos de supervisión internacional. Proteger a la población civil frente a amenazas biotecnoguerreas no solo es un imperativo jurídico, sino también un mandato ético fundamentado en la no maleficencia y la responsabilidad moral.

En segundo lugar, en los territorios afectados por el conflicto armado y la violencia sociopolítica, la bioética se convierte en una herramienta de construcción de paz. Las tecnologías disruptivas pueden contribuir a la verdad, la justicia y la reparación —por ejemplo, mediante la identificación genética o el análisis de datos para esclarecer violaciones de derechos humanos—, pero su uso debe estar guiado por criterios de equidad, protección de datos sensibles y respeto irrestricto de la dignidad humana. La bioética y la DSI coinciden en que la paz no es solo ausencia de guerra, sino presencia efectiva de justicia, reparación y reconciliación social, pilares sin los cuales no es posible la reconstrucción del tejido social.

De igual manera, frente a la violencia política ejercida contra poblaciones vulnerables, la bioética ofrece un marco para denunciar y prevenir el uso de tecnologías que puedan derivar en vigilancia masiva, discriminación algorítmica o prácticas eugenésicas contemporáneas. La justicia tecnológica requiere que los avances en IA y biotecnología no profundicen las brechas existentes ni perpetúen formas de opresión estructural, sino que promuevan la igualdad material, la protección de los grupos marginados y el fortalecimiento de sistemas democráticos basados en la transparencia.

Finalmente, los desafíos que enfrentan el bioderecho y el derecho internacional evidencian la urgencia de marcos regulatorios coherentes y vinculantes. Las normas actuales resultan insuficientes para responder a la velocidad del cambio científico. Por ello, se hace imprescindible una arquitectura jurídica global que armonice principios éticos, derechos humanos y compromisos estatales, orientada siempre a prevenir abusos, garantizar la libertad y promover un desarrollo sostenible y humanamente responsable.

En conjunto, este análisis demuestra que la bioética no es un mero complemento reflexivo del avance tecnológico, sino su fundamento más profundo. La construcción de un futuro justo, libre y pacífico exige integrar la

ética en cada fase del ciclo científico-tecnológico: desde la investigación y el diseño, hasta la aplicación, regulación y evaluación de impactos. Solo así podremos asegurar que las tecnologías disruptivas, lejos de convertirse en instrumentos de dominio o destrucción, contribuyan a fortalecer la justicia global, proteger la vida humana y promover una paz que respete la dignidad de todos los pueblos.

Referencias

- Abellán, J. C.** (2023). *El nuevo bioderecho internacional sobre la Inteligencia Artificial: Una oportunidad para la justicia, las libertades y el fomento de la paz*. Editorial Tirant lo Blanch.
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F.** (2019). *Principios de bioética* (8.^a ed.). Oxford University Press.
- Boff, L.** (1995). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Trotta.
- Colorado Guarnizo, P. A., & Tamayo Arismendi, D. A.** (2025). Formación docente En Tic, un desafío para la gestión educativa. *Vía Innova*, 12(1), 112–132. <https://doi.org/10.23850/2422068X.6833>
- Fukuyama, F.** (2002). *Nuestro futuro posthumano: Consecuencias de la revolución biotecnológica*. Ediciones Paidós.
- Habermas, J.** (2001). *El futuro de la naturaleza humana: ¿Hacia una eugenesia liberal?* Editorial Paidós.
- Jasanoff, S.** (2016). *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*. W. W. Norton & Company.
- Jonas, H.** (1984). *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Herder.

Nuffield Council on Bioethics. (2018). *Artificial Intelligence (AI) in healthcare and research — Policy briefing*. Nuffield Council on Bioethics.

Pontificia Academia para la Vida. (2019). *Roboética: Perspectivas éticas sobre la inteligencia artificial y la biotecnología*. Libreria Editrice Vaticana.

UNESCO. (2005). *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence* (Recomendación sobre la ética de la IA). UNESCO.

