

Necesidad de una reflexión bioética sobre la relación entre transhumanismo, bioarte y diseño especulativo

*A need for bioethical reflection on the relationship between transhumanism,
bioart, and speculative design*

Recibido: 21-10-2025

Aprobado: 22-05-2026

Indira González Arias
Universidad de Costa Rica
Cartago, Costa Rica
ingrid.gonzalezarias@ucr.ac.cr
ORCID: 0000-0002-4478-4236

Jeff Brenes Sánchez
Universidad de Costa Rica
Alajuela, Costa Rica
jeff.brenes@ucr.ac.cr
ORCID: 0000-0002-4205-3501

Resumen

El transhumanismo es una corriente filosófica que promueve el mejoramiento humano por medio de biotecnologías. Es asociado, además, a la transformación de los ámbitos sociales, institucionales y económicos. Contempla manifestaciones culturales como el arte biomedial, pues está relacionado con las formas estéticas que exploran la modificación o transgresión de los límites biológicos por medio de la ciencia y la tecnología. Asimismo, tanto el transhumanismo como el arte biomedial utilizan el diseño especulativo como herramienta para plantear proyectos que implican la manipulación o creación de organismos vivos. Este artículo analiza la relación entre estas áreas del saber y expone algunos riesgos bioéticos que pueden surgir del progreso desregulado del arte biomedial. Asimismo, propone una reflexión ética sobre los alcances y limitaciones que debería tener la aplicación de las biotecnologías en las artes y el diseño. Para esto se recurre a la revisión teórica documental y al análisis de la obra *GFP Bunny* de Eduardo Kac como recursos del pensamiento crítico que permiten profundizar en la discusión.

Palabras clave: arte, bioética, ética de la tecnología, organismo modificado genéticamente, biotecnología

Abstract

Transhumanism is a philosophical movement that promotes human enhancement through biotechnologies, and is associated with the transformation of social, institutional, economic, and cultural spheres. It encompasses cultural manifestations such as biomedial art, as transhumanism is related to art forms that explore the modification or transgression of biological limits through science and technology. Similarly, both utilize speculative design as a tool to propose projects involving the manipulation of living organisms or the creation of new ones. This article analyzes the relationship between these areas of knowledge and outlines some bioethical risks that may arise from the unregulated development of biomedial art. It also proposes an ethical reflection on the scope and limitations that the application of biotechnologies in the arts and design should have. For this purpose, the theoretical documentary review and the analysis of the biomedial artwork *GFP Bunny* by Eduardo Kac are used as resources of critical thinking that allow for a deeper discussion.

Keywords: art, bioethics, ethics of technology, genetically engineered organism, biotechnology

Transhumanismo, tecnologías convergentes y bioarte

La corriente de pensamiento transhumanista plantea que el ser humano puede evolucionar o alcanzar su máximo potencial por medio del desarrollo científico-tecnológico. De acuerdo con Nick Bostrom (2019), se deben superar cinco limitaciones intrínsecas a la condición humana: la esperanza de vida, la capacidad intelectual, la funcionalidad corporal, los mecanismos sensoriales y el estado de ánimo, por medio de la intervención y transformación del cuerpo humano con tecnologías de punta. Las ideas transhumanistas no abarcan solamente el mejoramiento humano, sino también implican el diseño de nuevos modelos en ámbitos sociales, institucionales, económicos y culturales.

Por tanto, el arte como una manifestación social y cultural no escapa de las temáticas sobre las que versa el transhumanismo. Esto abre un campo de estudio que ofrece amplias posibilidades de investigación. Para Mara Martínez (2019), el transhumanismo se vincula con las formas de arte que exploran la modificación o transgresión de los límites biológicos por medio de la ciencia y la tecnología.

Los tipos de bioarte que implican la intervención de elementos biológicos, así como los procesos del diseño especulativo que proponen la manipulación de recursos vivos, están emparentados con las ideas transhumanistas: las dos prácticas recurren a los mismos insumos en busca de fines similares, pero cada una con un enfoque teórico diferente. De este modo, las tecnologías convergentes¹ juegan un papel fundamental para la aplicación de las ideas transhumanistas en el bioarte y el diseño especulativo. Ambas formas de creación giran en torno a las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen para la ‘mejora’ de las capacidades humanas y la modificación de otros seres vivos con fines discursivos o estéticos.

Cabe señalar que el surgimiento de prácticas artísticas en las cuales se manipula material biológico por medio de herramientas científico-tecnológicas supone una serie de riesgos que pueden comprometer tanto a los organismos humanos como no humanos, lo que supone una responsabilidad en cuanto al manejo de este tipo de herramientas. Por consiguiente, esta investigación pretende llevar a cabo un análisis crítico a partir de la problematización de la

¹ Como indica Morán (2019), las tecnologías convergentes implican una sinergia entre diversas áreas tecnocientíficas. “Esta convergencia científica se basa en los conceptos unificados de materia a nanoescala, información y biosistemas en todas las escalas” (p. 4) con la finalidad de generar una base novedosa para la producción de conocimientos que permitan integrar la tecnología en soluciones para las modernas necesidades humanas.

obra *GFP Bunny* de Eduardo Kac (2000) para evidenciar la necesidad de la reflexión bioética sobre los alcances y limitaciones de este tipo de proyectos creativos.

Por un lado, estudios previos han analizado el bioarte como un medio que fomenta la criticidad, ya que subvierte los valores que rigen la ciencia y el uso de la biotecnología (Catts & Zurr, 2004, 2014; Vaage, 2016). Oron Catts y Ionat Zurr (2004). afirman que la ética deontológica (absolutista) se basa en principios rígidos y establece ciertos actos como intrínsecamente correctos o incorrectos, independientemente del motivo o del resultado. En este sentido, consideran que dicha ética es incompatible con los principios del bioarte que se oponen al estatismo, inmutabilidad y sacralidad de la vida. Zurr y Catts rechazan las limitaciones deontológicas respecto a la manipulación de la vida, puesto que se fundamentan en valores arbitrarios o ‘divinos’. Consideran que las visiones deontológicas rígidas centradas en la vida crean una barrera absoluta entre la vida y la no vida, lo cual excluye las posibilidades de experimentación con elementos biológicos como los creados en sus trabajos artísticos.

Por otro lado, Zurr y Catts adoptan una perspectiva afin al consecuencialismo ético (utilitarista), el cual valora la moralidad a partir de la minimización del sufrimiento y la maximización del bienestar para los seres sintientes. Estos autores consideran que sus obras no generan daño a los organismos con los que trabajan; sin embargo, señalan las limitaciones de la ética consecuencialista, pues consideran que las nuevas realidades biotecnológicas hacen difícil definir con claridad qué es un ser ‘sintiente’, por lo que la evaluación de las consecuencias a largo plazo es muy compleja.

Asimismo, argumentan en contra del antropocentrismo occidental, que ubica a los humanos como una forma de vida privilegiada y superior al resto de la naturaleza. Sugieren que la ética debe superar las categorías de raza, sexo o especie y concebir la vida como una ‘continuidad’ que abarca lo no vivo, lo semivivo, y los organismos complejos. A raíz de lo anterior, sostienen que el arte biológico es legítimo, siempre que los artistas tengan una motivación consciente y crítica, a la vez que asuman la responsabilidad de sus obras.

Finalmente, plantean una fuerte crítica a los comités de ética institucionales y las ideologías político-económicas que dictan sus límites. También cuestionan a los bioartistas que consideran ético su trabajo solo por haber sido aprobado por un comité de bioética, pues

limitarse a trabajar bajo las pautas institucionales resulta insuficiente. Para ellos, el propósito primordial del bioarte debería ser cuestionar, subvertir y problematizar activamente esos mismos marcos institucionales que, por el contrario, consideran una limitante a la libertad creativa de los artistas.

Catts y Zurr (2014) también discurren sobre las dificultades que enfrentan los bioartistas al proponer investigaciones ante los comités de bioética. Comentan que las formas de trabajo que llevan a cabo los artistas de SymbioticA (laboratorio que dirigen) pueden resultar desafiantes para los consejos éticos, ya que su enfoque artístico cuestiona el análisis utilitarista que hacen estos comités para evaluar la pertinencia de los proyectos. Por ejemplo, mencionan que una función de los comités de ética consiste en valorar la investigación con animales y seres humanos –con rígidos parámetros específicos debido a la diferenciación dualista humano (superior) / no humano (inferior)–, y sopesar la relación entre el beneficio potencial frente a los riesgos potenciales de daño o sufrimiento. Por eso, resulta retador para estos comités de ética analizar y aprobar los enfoques irónicos o lúdicos de muchos proyectos bioartísticos, ya que a veces no consideran que puedan ser aceptados como métodos de investigación en un ámbito científico. Afirman que “*Any notion of artistic research as of value for itself—or artistic freedom as an end in itself—can be foreign to ethics committee processes and deliberations* [Cualquier noción de la investigación artística como valiosa en sí misma –o de la libertad artística como un fin en sí mismo– puede resultar ajena a los procesos y deliberaciones de los comités de ética] (2014, p. 2), es decir, la valoración de estos comités siempre se fundamenta en la funcionalidad del resultado, mientras que el valor estético y discursivo es irrelevante.

Si bien Catts y Zurr (2014) aceptan que la investigación bioartística en el contexto de un laboratorio científico debe regirse por normas establecidas, consideran que esto puede obstaculizar la intención de los proyectos artísticos, especialmente si su finalidad es transgredir esas normas. El conflicto surge ya que se exige a los artistas la articulación de sus proyectos de manera que cobren sentido dentro de un marco de investigación científica, pero “*art is not science and that scientific principles of research are not the appropriate measure in assessing whether artistic projects are research or not*” [El arte no es ciencia y los principios científicos de investigación no son la medida adecuada para evaluar si los

proyectos artísticos son investigación o no] (p. 4). En consecuencia, abogan por la modificación y flexibilización de las normas bioéticas, de manera que no solo se basen en aspectos como la seguridad y el bajo riesgo del proyecto, sino que valoren otras cualidades inherentes al arte.

Por su parte, Nora Vaage (2016), a partir del estudio de varias obras de Catts y Zurr, analiza algunos dilemas éticos que surgen de la utilización de materiales vivos o biotecnologías con fines artísticos. De forma similar a lo planteado por Catts y Zurr, la autora afirma que las principales discusiones sobre el bioarte giran en torno a las estrictas directrices de los comités de bioética que analizan y, en último término, aprueban las propuestas. Sin embargo, considera que dicho marco científico no atiende la relación ética-estética en el bioarte, es decir, no aprecia de qué manera el valor ético de una obra influye en su sentido y discursividad artística.

Para Vaage (2016) el bioarte funciona como un medio que evalúa o cuestiona el desarrollo y el uso científico de las biotecnologías en la explotación de organismos vivos, por lo que su implementación en proyectos artísticos, aunque puede resultar paradójica, funciona como un catalizador moral en los espectadores. Estas formas estéticas hacen que el público repense su postura frente a la normalización de la ciencia como paradigma dominante de la cultura y sociedad contemporáneas, y le lleva a cuestionarse su forma de relacionarse con la vida de otros entes biológicos. Las reacciones de los espectadores ante las obras de bioarte inducen a reflexionar sobre los marcos éticos que en muchas ocasiones son ajustados o reelaborados para incorporar actitudes tolerantes hacia los usos estético-discursivos de la biotecnología y, a la vez, críticos de los usos nocivos que estas puedan tener en otros ámbitos científicos.

Otro estudio que analiza el bioarte a partir de un enfoque posthumanista filosófico es el de Martínez (2019), el cual indica que las prácticas biomediales del bioarte resultan antiespecistas y antropocéntricas, pues el uso de los animales no humanos como metáfora cultural los instrumentaliza en un sentido utilitarista, de la misma forma en que lo hacen la industria alimentaria y la ciencia. Por esta razón, la autora considera que la ética del bioartista debería reflexionar sobre el uso radical de la biotecnología cuando impacta directamente sobre la vida de los animales no humanos que conforman el material biológico en el que se sustenta el trabajo artístico.

Sin embargo, estudios como el de Medina (2019) y Beltrán (2022), señalan que muchos de los bioartistas son conscientes de que este tipo de obras plásticas generan una fuerte discusión sobre las implicaciones sociales y humanas surgidas a partir del uso descontrolado de la biotecnología. Por lo tanto, según Beltrán, algunos de estos biocreadores utilizan sus obras como un medio con el cual “movilizar emocionalmente al público para propiciar reflexiones éticas colectivas” (2022, p. 55). De esta manera, buscan que los espectadores sean capaces de recapacitar sobre los alcances de las actividades humanas y los efectos negativos que estas pueden tener sobre la naturaleza en general y sobre la vida humana en particular. Por ejemplo, este es el enfoque que los bioartistas costarricenses Sofía Ureña Rivera y Dulbecco aplican en su trabajo, ya que desarrollan sus creaciones con la finalidad de generar una reflexión sobre las implicaciones éticas de la actividad humana en el mundo.

Según María Izaguirre (2025) Jorge Luis Arias (conocido en el mundo artístico como Dulbecco), profesor de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, aprovecha recursos científicos y materiales biológicos disponibles en centros de investigación de la Universidad de Costa Rica para crear imágenes con un alto valor estético y visual, que reflejan a gran escala el mundo microscópico de las células a través de la técnica de la fotomicrografía, al mismo tiempo que establece analogías con el mundo natural o social.

Otro ejemplo de biarte en Costa Rica son los trabajos de la artista, diseñadora e investigadora de materiales Sofía Ureña Rivera, quien experimenta con la creación de biomateriales degradándolos por medio de técnicas de fermentación para crear objetos artísticos. Vindas presentó una exposición llamada *La fermentación no conoce fronteras* en la Galería del Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, en 2024. En el texto curatorial de la muestra se menciona que la artista “... cultiva celulosa bacteriana para integrar en su práctica artística tejidos vivos, amigables con el ambiente” (Vindas, 2024, párr. 10). La obra de Ureña se fundamenta en el uso de la fermentación con bacterias, hongos y levaduras para generar objetos artísticos por medio de la descomposición o transformación de moléculas.

Fundamentación teórica

El transhumanismo no es una corriente de pensamiento homogénea, sino que ideológicamente existen diversos tipos de transhumanismo que pueden, incluso, entrar en contradicción unos con otros. Sin embargo, todos ellos comparten el objetivo de mejorar las

capacidades humanas haciendo uso de medios científico-tecnológicos (Bostrom, 2019; Diéguez, 2021; Ferrando, 2023; Hottois, 2016). Para efectos de esta investigación, es necesario ampliar esta definición, ya que la corriente de pensamiento transhumanista también engloba temas como el “diseño de modelos económicos, sociales e institucionales; y el desarrollo de aspectos culturales” (Bostrom, 2019, p. 3). Esto evidencia que el transhumanismo no se limita a explorar temas relacionados con el mejoramiento humano, sino que, además, reflexiona sobre el impacto de las nuevas tecnologías en las instituciones y las formas de organización social vigentes. Esta corriente indaga en el surgimiento de nuevos paradigmas acordes a las posibilidades que ofrecen los nuevos desarrollos científico-tecnológicos. De esta forma, el arte como manifestación intrínseca a la dimensión sociocultural no se encuentra desligado del transhumanismo en cuanto que se erige como un campo de estudio que amplía las posibilidades para la exploración de procesos creativos innovadores como el bioarte.

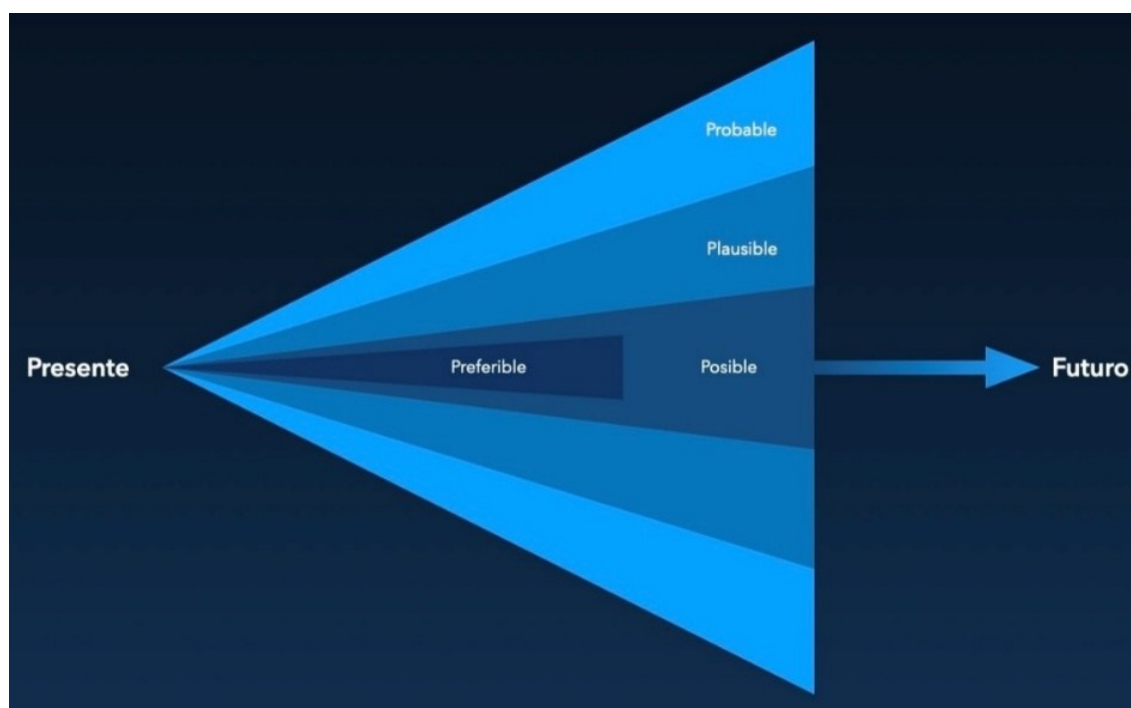
El término bioarte es un neologismo utilizado para designar genéricamente a un conjunto de prácticas artísticas que relacionan arte, biología y, muy frecuentemente, tecnología. Esto hace del bioarte un término que acoge un grupo muy heterogéneo de prácticas cuyos límites no son siempre claros. De acuerdo con Daniel López del Rincón (2015), existen dos tendencias en el bioarte: la biotemática y la biomedial. La distinción entre ambas radica en que la biotemática innova conceptualmente al introducir asuntos relacionados con la biología y la tecnología, pero utiliza técnicas artísticas tradicionales, mientras que la tendencia biomedial emplea materiales biológicos e implementa técnicas de laboratorio científico en sus creaciones artísticas. En este orden de ideas, el análisis de la presente investigación se enmarcará en las implicaciones bioéticas que se derivan de la tendencia biomedial.

Para realizar este tipo de proyectos, los bioartistas recurren comúnmente *al diseño especulativo* como una herramienta de pensamiento proyectual que les permite articular la discursividad estética y creativa, a través de herramientas científicas y materiales biológicos. El diseño especulativo, según Anthony Dunne y Fiona Raby (2013), es una tendencia alternativa del diseño que busca generar nuevas perspectivas sobre lo que llaman *wicked problems*, es decir, problemas que aparentan no tener una solución. Para Beltrán (2022),

“consiste en dar una respuesta a este tipo de problemas y a sus implicaciones éticas imaginando escenarios que sigan una estructura de ‘qué pasaría si’” (p. 58).

Por tanto, la finalidad del diseño especulativo es abrir espacios de debate sobre abordajes no advertidos previamente y alentar la imaginación para descubrir posibilidades impensadas, esto es, soluciones de diseño viables pero controversiales. Específicamente, en relación con el bioarte (ya que el diseño especulativo se utiliza en muchos campos), permite a los creadores imaginar, por ejemplo, la construcción de ambientes artificiales a partir de materiales naturales, la generación de organismos genéticamente manipulados, entre otros, para comunicar un mensaje que, en muchos casos, según López del Rincón (2015), pretende ser una crítica a los mismos recursos científicos y tecnológicos que utilizan.

El diseño especulativo analiza los futuros posibles para proponer caminos que puedan llevar a ellos. Se inspira en contextos como el cine, la literatura, el arte, la ciencia y la ciencia ficción, de donde toma ideas que pueden parecer poco creíbles o hasta descabelladas, pero técnicamente realizables. Por ejemplo, en la actualidad se desarrollan proyectos para implementar la ectogénesis en humanos; esta técnica, entendida como “nacimiento fuera del cuerpo humano” (Álvarez, 2022, p. 2) tiene su origen en novelas distópicas como *Brave New World* (1932) de Aldous Huxley, en la cual los niños son creados artificialmente en una máquina que hace las veces de útero. Dunne y Raby describen cuatro niveles de especulación que se pueden apreciar en la figura 1:

Figura 1. Los cuatro niveles de la especulación

Fuente: adaptado de *Speculative Everything*, Dunne, A. & Raby, F., 2013, The MIT Press

Según Dunne y Raby (2013), *lo probable* es el tipo de especulación más común, son las realidades a punto de suceder a menos que una crisis lo impida. *Lo plausible* implica ideas no comunes, pero que con planificación se pueden alcanzar. *Lo posible* establece relaciones entre lo existente y lo que podría existir, aunque todavía no haya seguridad sobre cómo lograrlo (deben ser vinculaciones científicamente realizables que sigan un camino lógico). *Lo preferible* son cosas deseables, pero no siempre posibles.

El ámbito de lo posible es en donde el diseño especulativo se engarza con el transhumanismo y el bioarte. Esta forma de diseño se asocia con las posibilidades que las tecnologías convergentes ofrecen para proponer la creación de todo tipo de dispositivos (en principio ficticios pero realizables) que permitirían la manipulación de material biológico. Estos pueden ser: 1) *wearables* o dispositivos removibles, como transmisores de ondas para el manejo virtual de objetos, a manera de un control remoto adosado al cuerpo, 2) *prostéticos*, dentro de los que se encuentran las prótesis robóticas que aumentan las capacidades físicas de los organismos biológicos, o 3) *microcomponentes digitales implantados*, por ejemplo, sensores y microchips subcutáneos, intramusculares o intracraneales.

Es de esta forma que transhumanismo, arte y diseño especulativo conforman una conjunción transdisciplinaria que sitúa las tendencias artísticas biomediales fuera de los parámetros que rigen procesos artísticos convencionales. El uso de organismos biológicos como materia prima de producción artística delega sobre el bioartista una responsabilidad que le compromete a la reflexión sobre los alcances y limitaciones éticos de cada propuesta artística.

La bioética aborda los problemas éticos que emergen de la investigación y el desarrollo tecnocientífico, así como el uso de sus productos y resultados en el ámbito social. Las problemáticas que analiza la reflexión bioética son propias de sociedades heterogéneas constituidas por agrupaciones que presentan diferentes características, entre ellas la multiculturalidad (Hottois, 2007).

Al respecto, Hottois (2007) plantea que actualmente las sociedades son evolutivas, es decir, que el acelerado desarrollo científico-tecnológico impacta en las relaciones a partir de las cuales se conforma la identidad personal y colectiva. Esto implica un problema que el autor denomina *ritmo*, el cual se evidencia en el desfase entre el rápido avance de la investigación y desarrollo biomédicos con respecto a lentitud con que las instituciones gubernamentales llevan a cabo la negociación y formulación de nuevas regulaciones para estos avances. Es por esta razón que propone la creación de una nueva institucionalidad en la que se tome en cuenta la heterogeneidad de las sociedades actuales en materia legal y moral. Dicha institucionalidad debe ser capaz de acoplarse a la velocidad en que se desarrolla la investigación tecnocientífica, además de integrar nuevos comités de (bio) ética, estos constituirían una nueva institucionalidad que se compone de estructuras pluridisciplinarias y pluralistas, que tengan como valores fundamentales la tolerancia y la igualdad, puesto que se busca el consenso. El objetivo de los comités de (bio) ética es lograr acuerdos libres y la aceptación consciente de proyectos, no solamente el contraste de las diversas posiciones que surge frente a una problemática determinada.

Análisis de GFP Bunny de Eduardo Kac

La relevancia del bioarte en relación con el diseño especulativo y el transhumanismo es, como ya se mencionó, que muchas veces este tipo de diseño funciona como herramienta proyectual para el planteamiento de experimentos científicos y propuestas de bioartistas que pretenden alcanzar innovaciones aplicables a los seres vivos. Con esto en cuenta, es fácil

imaginar artistas que creen nuevos órganos artificiales por medio de las técnicas de cultivo de tejidos que puedan ser implantados en el cuerpo. Otra posibilidad es que se empiece a utilizar, de manera libre e inescrupulosa, la manipulación genética sobre entes biológicos con fines puramente estéticos y comerciales, de forma similar a la obra que se estudia en este artículo.

GFP Bunny es una obra de arte transgénico, creada por el bioartista brasileño Eduardo Kac. En ella, el conejo albino Alba fue genéticamente alterado por medio de la inclusión de la Proteína Verde Fluorescente (GFP por sus siglas en inglés), que proviene de las medusas *Aequorea Victoria*, lo cual hace que bajo ciertas condiciones luminosas el conejo emita una fluorescencia verde (Kac, 2000). Kac entiende el arte transgénico como el uso de la ingeniería genética para transferir genes naturales o sintéticos de una especie a otra con la finalidad de crear nuevas formas de vida únicas. Para lograrlo, indica que “[t]his must be done with great care, with acknowledgment of the complex issues thus raised and, above all, with a commitment to respect, nurture, and love the life thus created [esto debe hacerse con sumo cuidado, reconociendo las complejas cuestiones que ello plantea y, sobre todo, con el compromiso de respetar, nutrir y amar la vida así creada]” (2000, párr. 1). En la descripción que hace el artista, este último aspecto parece muy relevante, puesto que enfatiza la necesidad de brindar al ser creado los cuidados necesarios para su desarrollo entre los humanos.

Según la periodista del *Washington Post*, Libby Copeland (2000), Kac asegura haber ideado el proyecto y haber impulsado a los científicos para crear a Alba con fines artísticos; afirma que el artista pretendía utilizar un ser vivo como una especie de lienzo animado que generase un debate sobre el futuro de la ingeniería genética. Para la creación de Alba, Kac recurrió al Laboratorio Nacional de Investigación Agronómica, una institución pública francesa donde los científicos Louis-Marie Houdebine y Patrick Prunet llevaron a cabo los procedimientos de transgénesis.

Según la descripción de la obra que hace Kac (2000), en condiciones ambientales normales Alba se ve como un conejo común, su pelaje es completamente blanco con ojos rosados. “*When (and only when) illuminated with blue light (maximum excitation at 488 nm), she glows with a bright green light (maximum emission at 509 nm* [Cuando (y solo cuando) se ilumina con luz azul (excitación máxima a 488 nm), brilla con una luz verde intensa (emisión

máxima a 509 nm)]” (Kac, 2000, párr. 1). Esta modificación genética convertía al conejo en un ser único, sacado de la imaginación del artista: una especie de quimera que mezcla cualidades de dos organismos totalmente diferentes.

Sin embargo, como explica Copeland (2000), en el laboratorio francés había alrededor de otros diez conejos modificados con el gen GFP durante su estado embrionario. La nota del *Washington Post* aclara que diversos laboratorios tenían cerca de cinco años trabajando con este tipo de animales modificados con el gen GFP para fines científicos.

Desde el momento de su presentación GFP Bunny generó controversias. Por un lado, como el propio Kac pretendía, se generó una discusión sobre el valor y la influencia de la ciencia transgénica en los procesos creativos, y según él, se fomentó la toma de conciencia sobre la responsabilidad de los artistas con sus obras (Kac, 2000).

Sin embargo, también surgieron cuestionamientos sobre el uso que el artista hacía de estas técnicas. Se criticó el hecho de modificar a un animal no por una finalidad práctica, sino por una meramente estética y discursiva. Por ejemplo, Copeland afirma que, “*if Kac did "conceive" Alba, and she serves no scientific purpose, her very essence could be troubling* [si Kac realmente “concibió” a Alba, y ella no cumple ningún propósito científico, su misma esencia podría resultar inquietante]” (2000, párr. 19). Desde una perspectiva bioética esto resultó alarmante; por eso, según la periodista, algunos eticistas cuestionaron la obra y afirmaron que alterar la naturaleza de un animal vivo sin una finalidad médica amenaza o degrada la vida del animal, además de perjudicar la percepción pública sobre la ciencia del siglo XXI.

Por otro lado, generaron revuelo las declaraciones del propio laboratorio que desmentían y contradecían las publicaciones del artista. Según Copeland (2000), Houdebine afirmó que el conejo fue creado con fines científicos y se le facilitó al artista temporalmente para la exposición, pero nunca se pretendió que saliera del laboratorio para vivir entre los humanos, pues no era una mascota. Además, afirmó que la imagen publicada por el artista, la cual se puede observar en la figura 2, es falsa o, al menos, manipulada, puesto que el conejo no brilla de esa manera.

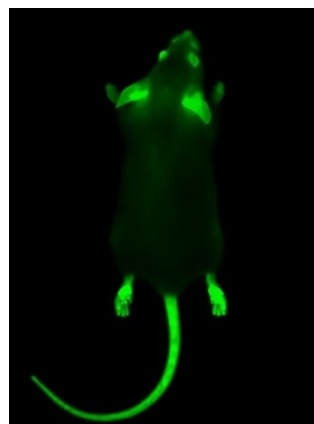
Para que el efecto bioluminiscente sea notorio no solo se necesita una luz específica, sino filtros especiales que permitan percibir la modificación. Incluso, el efecto del gen GFP solo se manifiesta en las células vivas como la piel o las membranas, por lo que el pelaje no podría brillar. En la figura 3 se muestra un espécimen de ratón modificado en el mismo gen GFP que permite contrastar el efecto visual entre la imagen creada por Kac y una imagen científica.

Figura 2. Imagen de Alba creada por Kac



Fuente. Kac, E. 2000

Figura 3. Ratón BALB/c transgénico que expresa la proteína fluorescente verde (GFP)



Fuente: Mizuta et al., 2025

Las críticas más fuertes a la obra de Kac surgen desde la perspectiva bioética puesto que, como ya se ha mencionado, el enfoque dicta que el bienestar de los seres vivos debería privar sobre otros intereses, ya sea científicos o artísticos. Sin embargo, este ideal no siempre se cumple. Desde el punto de vista del bioarte, teóricos como Zurr y Catts (2014) o Vaage (2016) abogan por una relajación de las normas de la bioética, es decir, buscan que haya menos limitaciones y mayor libertad creativa para experimentar con los medios biotecnológicos.

En el caso específico de la obra de Kac, el problema que se podría plantear desde la óptica bioética es que la propuesta artística cosifica al animal, lo despoja de su dignidad y lo transforma en un instrumento estético al servicio humano. De esta forma, de acuerdo con Martínez (2019), el conejo deviene un mero producto utilitario.

Esta obra, además, incurre en varias inconsistencias. Conceptualmente, se podría cuestionar la idea de usar la transgénesis como un medio para criticar el uso científico de estas biotecnologías, pues esto no garantiza que se genere un verdadero cambio en la mentalidad de las personas respecto a la explotación biotecnológica de los seres vivos, máxime porque se incurre en una práctica contradictoria al instrumentalizar científica y estéticamente un ser vivo. Aunado a esto, tampoco es predecible el impacto de la obra en los espectadores, ya que para algunos puede resultar incomprensible o generar indignación.

Al respecto, Annick Bureau (2002) plantea que la mayoría de las obras de bioarte que manipulan material biológico se pueden catalogar como una forma de arte de lo invisible, no en un sentido espiritual, religioso ni conceptual, sino ininteligible. A pesar de que es un arte material no es directamente perceptible, pues requiere de una explicación o un texto complementario para ser totalmente comprensible para la mayoría. Por tanto, para que se pudieran cumplir muchas de las expectativas de Kac sobre la *GFP Bunny* se requeriría de una amplia explicación que haga patente todo el significado y los objetivos del proyecto.

Otro aspecto inconsistente es el manejo mediático de la obra y la falta de transparencia en cuanto al proceso y el resultado del proyecto. Como lo evidenció Copeland (2000), hay muchas diferencias entre lo publicado por Kac y el verdadero conejo Alba. Las figuras 2 y 3 demuestran cómo hubo una intención sesgada en la presentación del artista para manipular la percepción de los espectadores, especialmente de aquellos que solo pueden acceder a la fotografía y nunca contemplaron personalmente al conejo. Con esto se hace evidente la instrumentalización formal de un animal no humano, que pasa de ser sujeto a objeto y se convierte en una diversión fugaz, una curiosidad estética.

Finalmente, se puede considerar otro aspecto relacionado con el punto anterior. Bureau (2002) menciona que una característica de la mayoría de las prácticas artísticas biomediales es que son artes del creer. Según la autora, la única forma de ‘verificar’ lo que dicen los artistas es usar los mismos métodos y conocimientos científicos. Dado que esto es imposible para la gran mayoría de los espectadores, es necesario tener fe en las supuestas buenas intenciones de los artistas y sus explicaciones. Pero ¿qué pasa cuando las ‘buenas intenciones’ no son tan claras y evidentes?

En la obra de Kac es patente la discordancia entre la realidad y la construcción artística que él hace pasar por verdadera, entonces, cómo creer en el discurso de Kac, cómo aceptar que el conejo no sufrió daño, cómo apoyar la creación de este tipo de entidades biológicas sin cuestionarse qué otros intereses impulsan un proyecto como este. Desde el punto de vista bioético, GFP Bunny plantea más interrogantes que respuestas.

Además, cabe mencionar que, si bien el arte biomedial se vale del diseño especulativo como una herramienta de proceso y pensamiento proyectual, la relación también funciona en sentido inverso. Hay diseñadores especulativos que usan como referente las obras del arte biotemático para proponer el desarrollo de órganos artificiales, realizar modificaciones genéticas de seres vivos, implementar mejoras biológicas en animales y humanos, entre otros, todo esto está emparentado con las ideas transhumanistas de la mejora corporal con fines funcionales y estéticos. Por tanto, este tipo de proyectos de orientación transhumanista se pueden convertir en una inspiración para que empresas biotecnológicas con fines comerciales promuevan la creación de mascotas artificiales, lo cual, según Diéguez (2021), se consolidaría como un mercado potencial que puede desplazar a las mascotas biológicas.

Es en este tipo de contextos que los comités de bioética pueden aportar a la discusión y toma de decisiones en cuanto a las limitaciones de las prácticas artísticas biomediales, especialmente aquellas que impactan la vida de animales humanos y no humanos. En este sentido, la estructura pluralista y pluridisciplinar de los comités (Hottois, 2004/2007) debería permitir el establecimiento de regulaciones de manera libre y consciente; la discusión acerca de estos dilemas éticos no debería orientarse hacia un *paragone* que trata de definir si es mejor la ciencia o el arte, sino a buscar el bien común de la vida sobre el planeta.

Conclusiones

Las obras de arte de carácter biomedial deben suscitar un debate que sopesa los riesgos y beneficios del uso de las tecnologías convergentes en la manipulación estética, funcional o integral de los cuerpos humanos, animales y de cualquier organismo viviente. Como indica Medina (2019), hay muchas preguntas relevantes del campo de la bioética que necesitan ser atendidas antes de aceptar ciegamente el uso libre y ampliado de este tipo de técnicas en el arte y más allá. El panorama actual se dibuja a partir de relaciones interdisciplinarias entre las tecnologías convergentes, el arte y el diseño. Estas dinámicas abren un abanico de

posibilidades para la creación artística en la que se desvanecen los límites entre lo humano y lo no humano, entre los organismos vivos y las máquinas, entre arte y ciencia.

Como se evidenció anteriormente, las prácticas artísticas biomediales implican la manipulación de material biológico y se valen del diseño especulativo como herramienta proyectual en la que se fusionan lo natural con lo artificial, dos dimensiones que anteriormente parecían antagónicas, pero que, en el contexto actual, ofrecen una serie de posibilidades morfológico-ontológicas aparentemente infinitas que podrían acarrear el total desvanecimiento de los límites entre lo humano y lo no humano, entre lo natural y lo artificial.

Dentro de las tendencias biomediales se visibilizan dos principales orientaciones pragmático-ideológicas. La primera, se compromete con los valores éticos del respeto a los seres vivos: algunos artistas trabajan con materiales biológicos almacenados en laboratorios tales como células, proteínas, ADN, entre otros, bajo el estricto control de un instituto científico, otros utilizan técnicas de biofabricación a partir de microorganismos inocuos, lo que reduce el riesgo biológico o ambiental y no causa daños a otros seres vivos, como sucede en los casos de Dulbecco y Sofía Ureña Rivera respectivamente. En contraposición, la segunda tendencia biomedial procura la experimentación a pesar de los riesgos que las obras puedan significar para la propia integridad física de los artistas o de otros seres vivos, tal es el caso de Kac.

En este orden de ideas, los artistas que emplean la biomedialidad se posicionan en un lugar muy distinto al que le habían conferido la tradición social y artística, se transforman en una quimera que amalgama ciencia y arte. Contemplan la ciencia con una mirada estética, como la oportunidad de materializar lo que antes se consideró irrealizable, pero que hoy es posible gracias al desarrollo tecnológico. Sin embargo, esta nueva posición en la que se sitúa el bioartista implica, a su vez, una gran responsabilidad, puesto que su obra de arte implica transformar la vida misma. Todos los seres vivos, humanos o no humanos, pueden constituir su materia prima, pero hasta qué punto se puede considerar ético concebir de esta forma los seres vivos, cuál es el límite para las prácticas artísticas biomediales. Es aquí donde la total libertad para la creación bioartística choca con los principios éticos y bioéticos que deberían considerarse como punto de partida para la discusión sobre la manipulación de seres vivos, debido a los riesgos que supone su alteración.

Con relación a los peligros del uso desregulado de las tecnologías convergentes, Antonio Diéguez (2021) señala la urgencia de que el paradigma científico sufra una transformación, en la que no se busquen productos y resultados sin tomar en cuenta las problemáticas colaterales; debe haber una preocupación por comprender aspectos fundamentales como el por qué y para qué de las propuestas artísticas antes de materializarlas. Al respecto, Diéguez establece que esto “no será posible sin una gestión pública democrática adecuada de la propia investigación científica, una gobernanza de la ciencia” (2021, p.38). Esto no solo aplica para el ámbito científico, también se debe implementar en el arte biomedial, el cual requiere de una práctica científica que supone una gran cantidad de riesgos.

Además, el valor comercial del arte y el mercado que existe para los productos estéticos que utilizan material biológico es una arista relevante para la discusión. Es claro que el mundo del arte se ha sometido a una gran especulación económica en los últimos cincuenta o sesenta años, especialmente a partir del momento en que Andy Warhol desvaneció el límite entre el arte y los objetos cotidianos. Así, el ámbito comercial del arte ha permitido convertir cualquier cosa en un producto artístico, como el caso de las esculturas de animales reales conservados en formaldehído, fabricadas por Damian Hirst. Esta misma cualidad especulativa del mercado del arte genera una gran incertidumbre. ¿Hasta dónde serán capaces de llegar los creadores biomediales para fabricar objetos comercializables? ¿Podrían utilizar sin medida las técnicas de laboratorio para alimentar masivamente un mercado y generar una mayor demanda de estos materiales estéticos, a pesar de los peligros? ¿Deben tener la posibilidad de experimentar libremente con microorganismos, incluso si una pérdida de control del experimento puede liberar patógenos peligrosos en el ambiente?

Estos intereses comerciales pueden incentivar la mercantilización a gran escala de los seres vivos, tanto humanos como no humanos. Por ejemplo, podrían ser utilizados como materia prima para la producción de objetos bioartísticos como órganos artificiales. También, un caso hipotético en el que se fabriquen, de forma masiva, conejos fluorescentes como mascotas, implicaría normalizar la explotación de estos seres vivos como un producto en sí mismo, sin tomar en cuenta su bienestar. El surgimiento de prácticas artísticas que conllevan el uso y la alteración de organismos vivos por medio de herramientas científico-tecnológicas supone riesgos que van desde el ámbito de la salud, la vulnerabilidad de las diversas formas de vida

humana y no humana, la institucionalidad, el ambiente, entre otros. Por tanto, es necesaria la conformación de comités de bioética que permitan la reflexión pluridisciplinar en torno al alcance de estas prácticas. Tales comités, entre otras labores, podrían establecer acuerdos consensuados para la regulación del desarrollo tecnológico y su implementación en la creación artística. Sus reflexiones deberán orientarse en la discusión de temas como la experimentación con humanos, animales, bacterias, entre otros organismos. También deben promover la protección del medioambiente y el respeto por la diversidad cultural, así como integrar consideraciones legales, políticas y económicas sobre los desafíos que suponen estas prácticas. Sin embargo, es importante recalcar que sobre la marcha surgirán nuevas problemáticas que deban considerarse.

Referencias

- Álvarez, J. (2022). El futuro de la reproducción humana ¿Ectogénesis y transhumanismo? *Techno Review*, 13, 1-11. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v13.4796>
- Beltrán, E. (2022). Conflictos bioéticos y estéticos en el bioarte: una perspectiva desde las emociones. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 1(46), 51-74. <https://doi.org/10.7440/antipoda46.2022.03>
- Bostrom, N. (2019). Valores transhumanistas. *Instituto de Extrapolítica y Transhumanismo*. (F. López de Pomar, trad.). <https://nickbostrom.com/translations/ethics/valores-transhumanistas-iet.pdf> (Publicación original de 2005).
- Bureaud, A. (2002). The Ethics and Aesthetics of Biological Art. *Art Press*, (276), 1-4. <https://www.annickbureaud.net/wp-content/uploads/2011/01/Bioart-ArtpressdossierEN.pdf>
- Catts, O. & Zurr, I. (2004). The Ethical Claims of Bio-Art: Killing The Other Or Self-Cannibalism. *Australian and New Zealand Journal of Art*, 5(1), 167–188. <https://doi.org/10.1080/14434318.2004.11432737>
- Copeland, L. (7 de Octubre de 2000.). It's Not Easy Being Green. A Neon Bunny Spans and Divides Art and Science. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/archive/lifestyle/2000/10/18/its-not-easy-being-green/0dccc7d8-2bbf-4e00-9869-05cc2544aa38/>
- Diéguez, A. (2021). *Cuerpos inadecuados. El desafío transhumanista a la filosofía*. Editorial Herder.
- Dunne, A. & Raby, F. (2013). *Speculative Everything*. The MIT Press
- Ferrando, F. (2023). *Posthumanismo filosófico*. Materia Oscura Editorial.
- Izaguirre, M. (6 de marzo de 2025). Galería del Consejo Universitario da la bienvenida al año lectivo 2025 con la exposición El científico. *Consejo Universitario*. <https://www.cu.ucr.ac.cr/inicio/noticias/noticia/Articulo/galeria-del-consejo-universitario-da-la-bienvenida-al-ano-lectivo-2025-con-la-exposicion-el-cientifico.html>
- Hottois, G. (2007). *¿Qué es la bioética?* Universidad del Bosque. (Publicación original del 2004).
- Hottois, G. (2016). *¿El transhumanismo es un humanismo?* Universidad del Bosque. (Publicación original del 2004).
- Kac, E. (2000). GFP Bunny. *KAC*. https://www.ekac.org/gfpbunny_essay.html
- Kac, E. (2000). GFP Bunny [imagen]. *KAC*. <https://www.ekac.org/gfpbunny.html>

- López del Rincón, D. (2015). *Bioarte. Arte y vida en la era de la tecnología*. Ediciones Akal S.A.
- Martínez, M. (2019). Animales no humanos en prácticas artísticas: algunos ejemplos desde el bioarte y el arte contemporáneo. *Aries. Anuario de Antropología Iberoamericana*, 1-24. <https://aries.aiibr.org/articulo/2019/13/2697/animales-no-humanos-en-practicas-artisticas-una-mirada-desde-la-antropologia-posthumanista>
- Medina, M. (2019). La edición génica llama a las puertas del arte. *Boletín de Arte* (40), 319-326. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7229738>
- Mizuta, K., Reynoso, J., Asano, Y., Kang B. M., Kim, J. S., Bouvet, M. Tome Y., Nishida, K. Robert & Hoffmanet M. (2025). Transgenic green fluorescent protein (GFP) expressing BALB/c mouse [imagen]. *Anticancer Research* 45(6), 2279-2283. <https://doi.org/10.21873/anticancer.17602>
- Morán, A. (2019). Las tecnologías convergentes (nanotecnología, biotecnología y las ciencias cognitivas) y su relación con la bibliotecología. *e-Ciencias de la Información*, 9(2), 3-18. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/view/35897/38815>
- Vaage, N. (2016). What Ethics for Bioart? *Nanoethics*, 10, 87-104. <https://doi.org/10.1007/s11569-016-0253-6>
- Vindas, S. (2024). Del caos a la creación: la descomposición creativa de Sofía Ureña. [Texto curatorial] Consejo Universitario. <https://www.cu.ucr.ac.cr/galeria-cu/exposiciones-2024/la-fermentacion-no-conoce-fronteras.html>
- Zurr, I. & Catts, O. (2014). The Unnatural Relations between Artistic Research and Ethics Committees: An Artist's Perspective. En P. Macneill (Ed.), *Ethics and the Arts*. (pp. 201-210). Springer.