

## **La ética y la estética. Un sustrato clave en la investigación emergente en el marco de la tecnociencia.**

*Ethics And Aesthetic, A Key Substrate in Emerging Research in The Framework of Techno-Science*

Gregth R. Hernández B, PhD.   
**Metropolitan International University**

María Auxiliadora Campos Medina, PhD.   
**Universidad Nacional Abierta**

### **Resumen**

La Tecnociencia, como cosmovisión reflexiva e integradora entre el paradigma científico y tecnológico se presenta como un enfoque dinámico e inacabado cuya naturaleza praxeológica permite desmitificar la practica científica convencional y desarrollar nuevas relaciones con los sectores empresariales, generando nuevas profesiones, aplicaciones sinérgicas, todo bajo el concepto de la tecnocientificación. Lo descrito, supone una hibridación constante entre las actividades científicas y tecnológicas desde un enfoque transformador que altera la dinámica social mediante una gama de nuevos productos y servicios, orientados al avance económico, político, y social. Su desmedido avance y capacidad se convierten en una puerta hacia múltiples realidades, producto de las numerosas relaciones emergentes que rompen la linealidad de la ciencia tradicional e impulsan investigaciones de carácter tecnocientífico que simbolizan un multiverso de posibilidades, no solo centradas en transformar el tejido societal, también en modificar el bioentorno. No obstante, frente a estas posibilidades, surgen debates relacionados con la sostenibilidad, el resguardo a la naturaleza humana, el equilibrio del planeta, entre otros, que implica preguntarse ¿Cuáles son los límites? ¿Cuáles son las consecuencias? Ante estas inquietudes, el telos de este Ensayo, es reflexionar sobre el rol de la ética y la estética en la investigación emergente en el marco de la actividad tecnocientífica. Para ello, este documento parte del concepto de tecnociencias, rasgos investigativos e importancia social, seguido de un abordaje sobre el rol de la ética y estética como ejes configuradores en las investigaciones emergentes y tecnocientíficas, justificando su presencia como un sustrato clave en el avance y resguardo del individuo, sociedad y bioentorno, en otras palabras, la vida en general. **Palabras claves:** ética, estética, investigación emergente y tecnociencia

### **Abstract**

Technoscience, as a reflective and integrating worldview between the scientific and technological paradigm, is presented as a dynamic and unfinished approach whose praxeological nature allows demystifying conventional scientific practice and developing new relationships with business sectors, generating new professions, synergistic applications, all under the techno-scientific concept. What has been described supposes a constant hybridization between scientific and technological activities from a transforming approach that alters social dynamics through a range of new products and services, oriented towards economic, political, and social advancement. Its excessive progress and capacity become a door to multiple realities, a product of the numerous emerging relationships that break the linearity of traditional science and promote research of a techno-scientific nature that symbolizes a multiverse of possibilities, not only focused on transforming the societal fabric, also in modifying the bioenvironment. However, faced with these possibilities, debates related to sustainability, the protection of human nature, the balance of the planet, among others, arise, which implies asking what are the limits? What are the consequences? Faced with these concerns, the telos of this Essay is to reflect on the role of ethics and aesthetics in emerging research within the framework of techno-scientific activity. For this, this document is based on the concept of technosciences, investigative features and social importance, followed by an approach to the role of ethics and aesthetics as configuring axes in emerging and techno-scientific research, justifying its presence as a key substrate in the advancement and protection of the individual, society and bioenvironment, in other words, life in general. **Keywords:** ethics, aesthetics, emerging research and technoscience.

**Fecha de Recepción:** 21-09-2022

**Fecha de Aceptación:** 10-10-2021

**Fecha de Publicación:** 12-01-2022

**Como citar este artículo:** Hernández, G.y Campos, M. (2022). La ética y la estética. Un sustrato clave en la investigación emergente en el marco de la tecnociencia. Aportes. Revista Internacional de Estudios Abiertos, Independientes y Alternativos, 2(1), pp. 1-14

## **La Tecnociencia. Una simbiosis entre ciencia y tecnología**

La ciencia y la tecnología, son representaciones ingeniosas del pensamiento humano en su intento de comprender y transformar la realidad. Cada una de forma individual, ha vertido en la historia de diferentes avances e innovaciones que han contribuido en explicar el bioentorno y generar productos al servicio de la sociedad. No obstante, con la masificación de protocolos de investigación y desarrollo (I+D), orquestados por los gobiernos y grandes corporaciones durante el Siglo XXI, se hace notable un impulso trepidante en la megaciencia, hecho que contribuyó en el desdibujamiento entre las barreras de la ciencia y tecnología, promoviendo así la tecnociencia, una hibridación paradigmática que desde un enfoque praxeológico impulsa numerosas innovaciones,

A diferencia de la investigación tradicional, la tecnociencia se enfoca en la instrumentalización del conocimiento científico, hecho que desmitifica el rol del científico convencional e incorpora al tecnocientífico, un profesional que desarrolla productos y servicios rentables con impacto a nivel político, económico y social. Visto de esta forma, la tecnociencia contribuye en edificar una estructura que se apoya en las comunidades inter, multi y transdisciplinarias que se abocan al estudio de la ciencia, tecnología y sociedad. En palabras de Leal, V. Farias, J y Leal, I. (2012), la tecnociencia fomenta un entramado complejo que integra la ciencia académica e industrial, cuya presencia en la realidad imposibilita su separación instrumental, hecho que fomenta una imagen novedosa frente a sus enfoques tradicionales.

En este orden, la tecnociencia se integra en la cotidianidad del ser humano, mediante complejas redes formadas por conocimientos con énfasis instrumental, que permean en las actividades económicas, políticas, sociales, entre otras, afectando la cotidianidad de forma directa o indirecta. En la actualidad, donde los datos e información, resultan una fuente inagotable de poder y riqueza, la tecnociencia se transforma en un sustrato donde la información es mediada por infosistemas algorítmicos, compuestos por dispositivos, artefactos, entre otras representaciones robóticas que emplean inteligencia artificial (I.A) y poseen autonomía para tomar decisiones sobre la humanidad y su cotidianidad, desde la adquisición de víveres, operaciones financieras, medición de niveles de salud, desarrollo de productos o servicios personales, entre otras actividades que sostienen la presencia de un mundo digital o ciberespacio en constante crecimiento que convergen con el plano presencial y ejemplifican disrupciones tecnológicas superiores a la revolución industrial e implican un movimiento postindustrial, con múltiples posibilidades.

Visto así, el entramado tecnocientífico mediante la cibernética posee la capacidad de cogobernar cada aspecto de la vida del hombre, e incidir en su desenvolvimiento diario y debido a la constante tecnocientificación, cada vez aumenta más su impacto sobre la cotidianidad afectando la producción de alimento, desarrollo de bienes y servicios, gestión energética, sustentabilidad, seguridad y defensa estratégica, entre otros eventos que pueden alterar el desarrollo del tejido societal.

Lo descrito, demuestra que la tecnociencia es una ruta para obtener nuevas percepciones basadas en la multidimensionalidad, producto de las relaciones constantes e inacabadas que se centran en responder a un

mundo cambiante, e incierto. Visto de esta forma, la tecnociencia es una ruta para investigaciones emergentes descritas por Silva (2020), como aquellas visiones que nos impulsan a pensar que el mundo actual es interconectado, dinámico, cargado de incertidumbre y con tradiciones, hecho que requiere fomentar la integración epistémica, promoviendo nuevas ópticas para comprender la realidad, disminuyendo el reduccionismo y/o fragmentación gobernante. En consecuencia, estas complejas interrelaciones, afirman exploraciones novedosas que permiten afrontar la incertidumbre, hecho que supone resignificaciones sobre lo conocido y construcciones inéditas.

Sin embargo, pese a las nuevas posibilidades que derivan de estas relaciones en el marco de la investigación emergente, el entramado tecnocientífico involucra altos niveles de riesgos, producto de los elevados niveles de control que posee sobre el tejido societal afectando sectores sociales, materiales, simbólicos e incluso los bioentornos y en caso de algún fallo o problema, se puede alterar el equilibrio planetario. Debido a ello, las exploraciones sobre estas relaciones, deben realizarse con sumo cuidado, para no generar desbalances. Desde un abordaje clásico, la gestión de estos niveles de riesgos según Medina (S/F), requieren mayores niveles de control para garantizar la predictibilidad, siendo esta acción posible mediante un aumento en la tecnocientificación, cubriendo sectores vitales, energéticos, alimenticios e incluso diversos bioentornos mediante la forja de nuevas redes, que en la actualidad resulta sencillo, debido a la transformación digital y la cibernética.

A primera vista, una mayor tecnocientificación puede resultar provechosa por las nuevas relaciones surgen. No obstante, incrementa el riesgo ante posibles inconvenientes, ya que un fallo sin importar lo mínimo

que sea, puede tener graves consecuencias en el entramado, debido a la complejidad de las relaciones y el impacto que estas poseen en la cotidianidad. Esta situación puede resultar devastadora si la tecnocientificación ha acobijado sectores armamentistas, nucleares, entre otros escenarios donde los fallos mínimos no resultan compatibles.

En este orden de ideas, los escenarios descritos conducen a una espiral de riesgos, ya que como señala Medina (ob.cit), aumentar la tecnocientificación de los entornos reduce posibilidades ante nuevas desestabilizaciones de mayor alcance, pero incrementa el riesgo ante un fallo por el alcance de las viejas y nuevas relaciones, lo que implicaría más tecnocientificación, involucrando mayor cantidad de recursos, afectando los niveles de equilibrio, generando males superiores a los que se intentan remediar o controlar.

Desde esta perspectiva, el abordaje tecnocientífico requiere un desenvolvimiento consciente que no impida su desarrollo, pero involucre otros elementos que permitan comprender las relaciones emergentes más allá de lo instrumental, hecho que requiere un despertar gestáltico, posible mediante la transcomplejidad que permite divisar las interacciones transdisciplinarias y emergentes. Aunado a ello, requiere insertar una serie de valores que permitan reflexionar a los tecnocientíficos, generando nuevas rutas conducentes a concepciones epistémicas respetuosas del valor de la vida y el balance global del bioentorno. Tales hechos, sugieren profundizar sobre las posturas éticas y estéticas que poseen los tecnocientíficos e investigadores asociados, surgiendo de estas, nuevas oportunidades para un progreso sustentable, garante de condiciones para el tejido societal y la vida planetaria.

## **La Ética y Estética en la Investigación Tecnocientífica y Emergente.**

La ética tiene una distinción en la praxis científica en cuanto a episteme, conducta y valores, que logra fusionarse como un haz luminoso para enmarcar la conducta de los sujetos en el desarrollo de procesos investigativos y de la tecnociencia, de modo que otorgue acuerdos inclusivos, que amplíen la independencia de pensamientos en condiciones de libertad. Es pertinente comenzar con el análisis etimológico de la palabra ética: Según el aporte de Gómez (2012), proviene del griego "Etho" que significa comportamiento, hábito. Tiene como objeto regular la conducta humana enmarcada en el bien universal.

En este sentido, la ética se apropia del estudio de la moral y su reflejo en la praxis diaria del ser humano. Por otra parte, la estética es la rama de la filosofía que tiene por objeto el estudio de la esencia y la percepción de la belleza como aproximación al arte. Lo ético y estético se trasmutan en el quehacer diario de las personas, no obstante, se requiere el discernimiento para solventar las diatribas entre el deber y el querer, lo cual en ocasiones trae como consecuencia las posiciones que van en contra de lo que establece la normativa científica y social, sin visión de futuro acerca de las nefastas consecuencias que esto conlleva para las generaciones venideras y la humanidad.

Conviene destacar que la conducta ética del investigador se asemeja a un árbol: sus raíces deben estar fundamentadas en las tierras profundas y firmes de la moral que nutrirán con la savia fuerte de la sabiduría al tronco del conocimiento, éste con sus ramas abiertas a nuevas epistemes dará frutos científicos, tecnológicos y espirituales que se esparcirán brindando vida y desarrollo a la humanidad. En este sentido, la ética del investigador

en el marco de la tecnociencia establece sus cimientos en la bioética, de este modo evitar poner en riesgo la humanidad, su avance sustentable y sostenible, apegado a la verdad para iluminar la conducta humana en situaciones específicas en principios éticos.

Partiendo de lo expuesto, la ética en cuanto a episteme debe transformar la ciencia de manera praxeológica para regular la moralidad del investigador desde el momento de su encuentro con el fenómeno a estudiar y comience el curso del estado del arte, el cual requiere un análisis crítico, ético, de la dimensión epistemológica de la producción investigativa. En relación con lo anterior, Uribe (2005), subraya que el estado del arte se concibe como una postura epistemológica de carácter filosófico utilizada para acercarse al fenómeno a estudiar. Implica el rol del investigador en la búsqueda de esa verdad para conformarse un entramado sujeto-fenómeno- episteme.

Lo descrito, sugiere una pregunta: ¿Cuánto arte existe en la tecnología? Es desde la complementariedad del arte-tecnociencia en donde también se involucra el sujeto investigador. Tal como lo evidencian los entramados, la tecnología es la aurora que ilumina grandes conformaciones para la humanidad. Esta ciencia ha brindado nuevas herramientas a los artistas visuales y sonoros. Por otra parte, a tecnología logra una fusión del fenómeno artístico entre el arte y la estética, incluyendo la performatividad, lo cual incide en una vertiente del arte con perfume transformador, cuya poiesis abraza su dimensión estética privilegiando la unicidad y convergencia del trípode intelecto-tecnología-belleza, con disposición a penetrar las aguas de las praxis éticas.

Ahora bien, la ciencia se beneficia de la creatividad del arte, para transitar nuevos horizontes con innovación e inteligencia que deben

caracterizar a un investigador. Un ejemplo de esto es el proyecto I-Wear cuya intencionalidad es navegar en la realidad borrosa y difusa con la aplicación de investigación sobre la génesis, mecanismos y creación de textiles, producir prendas desde una perspectiva artística .creativa, de esta forma se logra un producto del arte, la investigación, las funciones de la tecnología para el diseño de hermosas prendas que brindando atención a las necesidades del individuo actual, conformándose un complexus entre arte- estética- tecnología con las herramientas actuales.

Desde una óptica transepistemológica la ética requiere una visión futurista más allá de lo tradicional, esto se refiere a la bioética debido a que implica la transversalidad y complementariedad de lo ético, lo ecológico, lo poblacional, lo geriátrico, lo psicológico, en fin, del ecosistema pero que tiene como trasfondo la valorización del ser humano como ser bio-psico-social con capacidad de comprender las relaciones inmersas en estos entramados tecnocientíficos. En esta línea de pensamiento, Hoyos (2013), arguye que la bioética es el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias y cuidado de la vida, por ende, se contextualiza en los valores morales. De este modo, se presenta como balanza de equilibrio entre el avance de la ciencia, del conocimiento y tecnología, por otro lado, la preservación del derecho a la vida.

No obstante, las decisiones del investigador deben implicar reflexiones discursivas, convencimiento desde la voz del raciocinio para proyectarse hacia el futuro, y medir consecuencias de sus proceder, sin dudas con respecto a lo meritorio del respeto a la integridad y dignidad del ser humano, a fin de erradicar de su conciencia las contradicciones entre el pensar y el actuar. Es dar el justo valor a la sensibilidad, a la compasión. De ninguna manera la tecnología, la robótica, ni la nanotecnología logran



superar el valor de lo humano, y lo espiritual. Por otra parte, desde la mirada transcompleja se concibe la ética como una recursividad dialógica que se aleja de o material de la vida para interrelacionarse con la moral que yace en la interioridad y espiritualidad del ser humano, en tanto ontología transversal.

A la luz de estas consideraciones, Morín (2006), advierte que la manera de asumir la ética se circunscribe a un contexto interno y externo al individuo, lo cual dinamiza lo "imperativo" de las normas para autoafirmar su sentido de pertenencia a una sociedad plena de cultura y superar, con responsabilidad social el egoísmo, conocido como altruismo. Cada investigador de manera dialógica se proyecta en el otro. Manifiesta también el autor mencionado que de esta proyección surge la sociética o antropeética la cual concibe como el deber ético de asumir, con visión de futuro, el destino de la humanidad. Corresponde la respuesta ética al sujeto-investigador, según debe y puede otorgar a la sociedad del conocimiento, en correspondencia a su conciencia ética como ser humano.

Por otra parte, la bioética tiene como fundamento una serie de principios que funcionan como brújula para guiar al investigador desde un enfoque moral con el objeto de dar solución a los grandes dilemas éticos. Entre estos principios, resaltan la beneficencia referida a la prioridad que tiene el investigador en aliviar y hacer el bien por encima de los intereses personales, maximizar los beneficios y disminuir los riesgos, defender los derechos humano e inclusive de las especies para mantener el equilibrio ecológico. Otro principio enmarcado en la bioética es el respeto por la autonomía. Apunta al derecho que posee el investigador a elegir entre diferentes opciones de cómo hacer ciencia, desde un estado de creatividad y valores hacia la vida.

Del mismo modo, la justicia, como principio regulador de la equidad de los beneficios de la investigación, conlleva a que los resultados de una investigación puedan llegar a todos de la misma forma, con las mismas oportunidades de acceso. De este modo, conforme a Medina (1995), la tecnociencia designa a un complejo entramado entre la ciencia y la tecnología contemporánea, a los procedimientos necesarios para su sistematización, cuyo propósito la innovación y transformación en la práctica científica a través de la tecnología y viceversa. Sin embargo, acota el mencionado autor que la naturaleza es planteada como una relación cognoscitiva del sujeto como un simple espectador frente a ésta, por otro lado, actúa como si se tratara de un controlador.

Considera además el referido autor, que de esta forma se desvirtúa el término tecnociencia, pues el poder está en las minorías que pueden crear tecnología y conocimiento. Esta situación contradice el principio de universalidad de orden deontológico basado en óptima relación que promueva la inclusión y protección de todos los sectores sociales, en el desarrollo de la ciencia y la tecnología sin reduccionismo ni distinción de clase. Esto es concordante con lo expuesto por Stella (2014), al referirse que se requiere acciones, con pleno convencimiento por parte del investigador, para incorporar un caudal de pensamientos que redunden en una conducta moral irrefutable, desde el respeto a la dignidad humana y su integridad.

Es pertinente agregar que el entramado investigador-ética-tecnociencia debe incluir una connotación humana en cuanto a dar garantía a la dignidad humana desde una visión transdisciplinaria y emergente. De esta forma, es perentorio una ética que se esté basada en la libertad, sin perder la perspectiva de la responsabilidad social, que evite

por sobre todas las cosas someter a altos riesgos la vida de los semejantes. Lo anteriormente planteado permite afirmar que la libertad, que trae como resultado, la controversia entre el deber y el querer debe ser orientada por la conciencia moral de quien tiene en sus manos el avance científico y tecnológico para el avance de la sociedad,

En esta línea de pensamiento, se requiere redimensionar la conciencia ética ante las diatribas que surge de los avances científicos, pues, según Gómez (ob. cit), debe posicionarse en bases firmes, que desde el raciocinio funjan como columnas irrefutables para la bioética y con fines de responsabilidad social. Entre estos criterios destacan la universalidad que permite reflexionar acerca del hecho moral basado en el "nosotros" cómo humanos. Puntualiza además que los perjudicados son los hombres por priorizar los intereses individuales y económicos sobre los universales. Cabe preguntarse: ¿Determinado avance científico es beneficioso sin exclusión alguna? Por otra parte, la ética como parte de la responsabilidad social del investigador se basa en la integridad referida a la integridad de la persona incluyendo la totalidad psicológica, axiológica y espiritual. De allí que se asume la totalidad del ser humano, conformado por su espacio y su tiempo en relación con otras personas,

Aunado a estos criterios está el respeto a la persona, desde la no-maleficencia. Esto se contextualiza en que todo ser humano tiene deber de respetarse y respetar la vida. Este criterio es anterior al de autonomía de la persona que estipula que toda persona es autónoma para decidir sobre su sustituto moral y legalmente válido. De igual importancia es el criterio de justicia. Es la permanente voluntad de dar a cada sujeto lo que le corresponde. Lo justo en contextos teleológicos equivale a un equilibrio costo-beneficio, enmarcado en la búsqueda efectiva de las consecuencias

positivas para todos desde la praxis investigativa. Se puede puntualizar que la ética desde una visión transepistemológica y transcientífica, enmarcada en una etapa de emergencia que azota la humanidad como lo es una pandemia, precisa de capacidad crítica y racional por parte del sujeto-investigador para transferir conocimientos avanzados, novedad en la tecnología, pero también conducta moral, la cual va más allá de la ética profesional y cívica que permita compartir mediante la complejidad de sus entramados una tierra con valores humanos, espirituales, axiológicos y sea heredada con mejor calidad de vida por las generaciones futuras.

### **A modo de cierre**

Lo descrito en este documento, afirma que la tecnociencia debe sostener una visión integral, centrada en la resolución de problemas y/o necesidades, superando las condiciones consumistas e impositivas de la era industrial, dando pie a una nueva era postindustrial dotada de avances basados en la comprensión sinérgica entre diversos enfoques con una tendencia praxeológica que enriquezca el tejido societal. Las investigaciones enmarcadas en la tecnociencia, deben reconocer las relaciones emergentes que configuran un entramado que desdibuja constantemente diferentes enfoques paradigmáticos asociados al desarrollo tecnológico y científico, fomentando producciones reflexivas y articuladas entre diferentes sectores y disciplinas. Para ello, la ética constituye un sustrato guía que permite redimensionar el ejercicio investigativo e inducir en el tecnocientífico múltiples rutas hacia la posthumanidad, potenciando innovaciones basadas en valores que promuevan la sustentabilidad, y el respeto a la vida, elementos vitales en la continuidad del planeta.

De este modo, se introduce la bioética que resguarda el equilibrio planetario, disminuyendo esas acciones desmedidas que han atentado los bioentornos y compensan el daño causado a través de innovaciones centradas en la regeneración ecológica, todo bajo un estado continuo de reflexividad y complementariedad que redimensione el avance de la tecnocientificación, desde un enfoque sinérgico que incorpore en su instrumentalidad la sustentabilidad, una lógica dialéctica y responsabilidad social, afianzando la humanidad en las estructuras epistémicas emergentes logrando así, nuevas percepciones desde una visión estética dotadas de conciencia y armonía.

En este punto, la transcomplejidad contribuye en redimensionar el abordaje del tecnocientífico y consolidar en el entramado tecnocientificador al hombre y la multidimensionalidad que le representa. Asimismo, permite reconocer la importancia de la cibernética y algorítmica que pese a enfatiza la importancia de la robótica e inteligencia artificial, resultan una oportunidad para revalorizar el rol del hombre y sus acciones en la construcción de los escenarios futuros, por lo cual, la tecnociencia debe concebirse como una vía para adentrarse en la incertidumbre y responder en un continuo reflexivo e integral las constantes demandas que caracterizan la contemporaneidad en un planeta cada vez más interconectado y demandante.

## Referencias

- Gómez, L. (2012). Ética y valores: Enfoques por competencias. México. D.F: McGraw Hill
- Hoyos, G. (2013). El Ethos de la Universidad: Medellín: Fondo editorial Universidad EAFIT.
- Leal, V. Farias, J y Leal, I. (2012). Una Aproximación a la episteme de la tecnociencia. Revista Revecitec. (Recuperado el 28 de febrero de 2020)  
<http://ojs.urbe.edu/index.php/revecitec/article/download/1416/1339?inline=1#par9>
- Medina, M (s/f). Tecnociencia, retos, modelos. Universitat de Barcelona. (Recuperado el 28 de febrero de 2020)  
<http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/RetosTC%AADF.pdf>
- Medina, M, (1995). Tecnología y filosofía: más allá de los prejuicios epistemológicos y humanísticos. (12) 180–197. Segoría, (Recuperado el 28 de febrero de 2020),  
<https://doi.org/10.3989/isegoria.1995.i12.249>.
- Morín, E. (2006). El método VII, Ética. Madrid: Ediciones Cátedra
- Silva M, (2020). Prologo. En Crisálida, V (Coo.). Investigaciones emergentes. (PP. 5-8) Maracay, Venezuela: Red de investigadores de la transcomplejidad
- Stella, M. (2014). Reflexiones acerca de la ética transcompleja. Maracay: Red de Investigadores de la transcomplejidad. Recuperado el 28 de Febrero de 2021  
<https://es.calameo.com/books/0046341447dd1cd89db9a>
- Uribe, J. (2005). La investigación documental y el estado del arte como estrategia de investigación en ciencias sociales. Estrategias de investigación. Bogotá: Ediciones Universidad Piloto de Colombia.