trilogía
Ciencia Tecnología Sociedad

Artículo de reflexión

Esbozo para una perspectiva integral sobre la ética en el contexto del determinismo tecnológico*

Building a Comprehensive Perspective on Ethics in the Context of Technological Determinism

Gustavo A. Flórez Vega**

OPEN ACCESS

* Este manuscrito se elabora como parte de la investigación independiente *Límites y enfoques de la ética tecnológica*, adelantada dentro del grupo de investigación del programa de filosofía Intellectus Graecus Latinus de la Universidad del Atlántico.
** Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, gaflorez@mail.uniatlantico.edu.co

Recibido: 04 de junio de 2024
Aceptado: 12 de agosto de 2024

Cómo referenciar / How to reference

Flórez Vega, G. A. (2024). Esbozo para una perspectiva integral sobre la ética en el contexto del determinismo tecnológico. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, *16*(33), e3128. https://doi.org/10.22430/21457778.3128

Resumen: el texto aborda cómo la interacción entre tecnología y sociedad, sobre todo desde el contexto del determinismo tecnológico, ha configurado el entorno humano desde la prehistoria hasta la contemporaneidad. La tecnología no es solo una herramienta, sino un agente activo que afecta y reconfigura las dinámicas sociales, además de estar influenciada por valores y decisiones humanas. En este sentido, se subraya la necesidad de una ética tecnológica que garantice que los avances sirvan al bienestar humano y promuevan la justicia social. Esta ética aplicada, que emergió como respuesta a los impactos negativos de los avances tecnológicos, explora dimensiones complejas y multifacéticas de decisiones morales influenciadas por la racionalidad humana. Además, se enfatiza la responsabilidad compartida de ingenieros, sectores industriales y sociedad para guiar la tecnología hacia un futuro sostenible, promoviendo una relación armoniosa entre los valores humanos y el desarrollo tecnológico.

Palabras clave: determinismo tecnológico, ética tecnológica, racionalidad moral, relación tecnología-sociedad.

Abstract: This article analyzes the interaction between technology and society, particularly through the framework of technological determinism, and how this relationship has shaped human environments from prehistory to the present day. Technology is presented not merely as a tool but also as an active agent that both affects and redefines social dynamics while being influenced by human values and decisions. Against this backdrop, this analysis underscores the need for a robust ethical framework in technology—one that ensures advances serve human welfare and promote social justice. Developed in response to the potential negative impacts of technological progress, this applied ethics addresses the complex and nuanced dimensions of moral decision-making informed by human rationality. Moreover, the findings highlight the shared responsibility of engineers, industries, and society in guiding technological development toward sustainability, thereby fostering a balanced relationship between human values and technological progress.

Keywords: technological determinism, technology ethics, moral rationality, technology-society relationship.

INTRODUCCIÓN

Desde el momento en que los homínidos comenzaron a utilizar sus manos como herramientas, el ser humano ha ido forjando su propio nicho. Este hábitat se ha transformado en un ecosistema complejo, donde la infraestructura tecnológica desempeña un papel central en la configuración del contexto social que nos envuelve. La industria, la economía, la cultura y la política no son sino elementos interrelacionados que colaboran en las vastas repercusiones de la tecnología. En su esencia, estos aspectos son el resultado directo de lo que nuestras manos, en un principio, se empeñaron a crear.

A lo largo de la historia, hemos sido testigos de un proceso asombroso en el que las innovaciones tecnológicas han revolucionado la vida humana. Nunca se trató simplemente de desarrollar herramientas físicas; cada avance, desde el surgimiento de la agricultura hasta el impacto de la inteligencia artificial (IA), ha remodelado el tejido mismo de nuestras sociedades. En este transcurso de la historia humana, el determinismo tecnológico se erige como un concepto clave que nos ayuda a entender cómo la tecnología determina nuestras vidas y, a su vez, las estructuras sociales que las rodean. En este contexto, la historia muestra una intersección fascinante y compleja: cada etapa de avance tecnológico ha generado cambios sociales profundos que, a su vez, han impulsado nuevos desarrollos innovadores.

Sin embargo, este determinismo no se desarrolla en un vacío. En la actualidad, la interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS) se ha convertido en un campo interdisciplinario que analiza cómo la tecnología y la sociedad se definen mutuamente. Este flujo de retroalimentación entre tecnología y entidades sociales ha permitido logros humanos sin precedentes, desvelando la realidad de una relación perpetua que nos une a nuestras propias creaciones. Nos encontramos, entonces, en un diálogo constante, un intercambio que da forma tanto a la humanidad como al mundo que habitamos.

Bunge (2014) destaca la ciencia y la técnica como motores de un desarrollo auténticamente integral, una afirmación que resuena en la necesidad de abordar la tecnología desde una perspectiva holística que contemple no solo aspectos técnicos, sino también biológicos, económicos, culturales y políticos. Esta visión compleja y matizada de nuestras interacciones con la tecnología se ha vuelto indispensable para entender cómo los avances tecnológicos moldean nuestras vidas y cómo, al mismo tiempo, nuestras decisiones y valores influyen en la dirección del desarrollo tecnológico.

Pese a las críticas sobre su simplificación, el determinismo tecnológico sigue siendo relevante, especialmente en la formulación de políticas públicas y en la percepción de sistemas técnicos como entidades casi autónomas. En este contexto, la tecnología no es un ente neutral; es un agente activo que reconfigura nuestras dinámicas sociales, impregnada de valores y consecuencias que a menudo escapan a nuestra percepción. Aquí es donde la ética se convierte en una brújula fulgurante, guiando la integración de los avances tecnológicos de modo que promuevan el bienestar humano y la justicia social.

Por lo tanto, a medida que la IA y otras tecnologías rompen fronteras, se hace evidente la urgente necesidad de una ética tecnológica robusta y reflexiva. Esta ética no solo debe considerar las capacidades tecnológicas, sino también las implicaciones morales y sociales de nuestras innovaciones. Por lo que entender el contexto determinista que soslaya en todo aspecto de la vida humana, es esencial.

La ética se presenta como un reto y una responsabilidad ineludibles en nuestra era tecnológica. Al hacerlo, nos invita a contemplar cómo nuestras decisiones pueden dar forma a un futuro que no solo respete la diversidad cultural y biológica, sino que también enriquezca el tejido social. La promesa de un desarrollo tecnológico consciente radica en la capacidad de navegar este complejo escenario con sabiduría y consideración ética, asegurando que nuestras creaciones sirvan, de verdad, al bien común. Este es el desafío que enfrentamos: ser tanto creadores como custodios de un mundo tecnológico que se encuentre en armonía con la condición humana.

EL CONTEXTO DETERMINISTA DE LA TECNOLOGÍA CONTEMPORÁNEA

Durante décadas los estudios de CTS se han destacado por demostrar cómo la tecnología y la sociedad están profundamente relacionadas, y cómo los procesos de cada una se retroalimentan una de la otra. Este ciclo constante ha llevado a que las sociedades se desarrollen. Este aspecto ha permanecido durante toda la historia de la humanidad, desde la agricultura hasta el desarrollo de la IA.

Del mismo modo, pero en un sentido más holista, esto hace referencia cuando Bunge (2014) dice que, en «la sociedad moderna la ciencia y la técnica son los motores de la innovación y el desarrollo auténtico es integral, es decir, biológico, económico, cultural y político» (p. 13). Si bien Bunge presenta un enfoque sistémico distinto, su perspectiva se alinea con los estudios CTS, al igual que la obra de Latour (1987), al proponer que el progreso está tejido por múltiples interacciones entre los desarrollos tecnológicos y las estructuras sociales. Así, estas posturas apoyan una visión integradora, en la que la tecnología y la sociedad se determinan y avanzan en conjunto, lo que contrasta con las nociones simplistas del determinismo tecnológico.

La creencia de que «la tecnología causa o determina la estructura del resto de la sociedad y la cultura»[1] (Dusek, 2006, p. 84) se llama *determinismo tecnológico*. Este determinismo se manifiesta como una visión utópica de progreso debido a los beneficios que la tecnología causa en la sociedad como, por ejemplo, cuando los políticos asumen algoritmos predictivos para poder determinar mejores políticas públicas de seguridad. En el capitalismo de la vigilancia, descrito por Zuboff (2020), la tecnología se presenta como una fuerza que domina y reconfigura los entornos sociales. Sin embargo, aunque el determinismo tecnológico sugiere una influencia poderosa de la tecnología, en este estudio se reconoce que dicha influencia

[1] Texto original: "Technology causes or determines the structure of the rest of society and culture".

no es autónoma, sino que opera en constante interacción con factores sociales, culturales y económicos.

Por lo que la razón de poder hablar de determinismo tecnológico se debe a que,

> Primero, los argumentos deterministas tecnológicos todavía se utilizan fuera del ámbito académico, generalmente para justificar cursos de acción que podrían ser impopulares. Al invocar un argumento similar a «la tecnología me obligó a hacerlo», los actores sociales sitúan sus propias elecciones políticas y económicas más allá del debate y control democráticos. En segundo lugar, a medida que algunos sistemas técnicos ganan impulso, ciertamente podrían parecer estar más allá de la intervención humana, quizás debido a su escala o alcance geográfico[2] (Wyatt, 2023, p. 30).

Sin embargo, como sostiene Dafoe (2015), el determinismo tecnológico debe ser visto como un marco analítico, no como una afirmación de autonomía tecnológica. Esta aclaración permite reconocer las limitaciones del determinismo y evitar interpretaciones que desvirtúen la relación dialéctica entre tecnología y sociedad.

TIPOS DE DETERMINISMOS TECNOLÓGICOS Y SU CRÍTICA

Determinismo tecnológico-justificatorio

Este enfoque racionaliza las transformaciones tecnológicas como una necesidad inevitable. En el ámbito empresarial, por ejemplo, se emplea para justificar el reemplazo de trabajadores por máquinas en pos de la eficiencia. En política, las innovaciones tecnológicas se presentan como elementos transformadores de la vida social, usualmente desde un optimismo que presupone el progreso ineludible de la tecnología (Mezentsev, 2020). Sin embargo, este optimismo puede llevar a la aceptación acrítica de cambios tecnológicos que, como sugiere Calderón Leyton (2024), requieren una evaluación ética dentro de los valores y necesidades sociales.

Determinismo tecnológico-descriptivo

Esta perspectiva se utiliza en análisis históricos, donde se examina cómo los desarrollos tecnológicos han impactado las estructuras sociales a lo largo del tiempo. Este determinismo subraya la importancia de comprender la tecnología como un producto de múltiples influencias —culturales, económicas y políticas— y no como una simple progresión lineal. De este modo, permite evaluar críticamente la idea de un progreso tecnológico predestinado, proporcionando un análisis más profundo de las fuerzas complejas que configuran la evolución de la tecnología (Hallström, 2022).

[2] Texto original: "First, technologically determinist arguments are still used outside of the academy, usually to justify courses of action that might be unpopular. By invoking an argument akin to "technology made me do it", social actors place their own political and economic choices beyond democratic debate and control. Second, as some technical systems gain momentum, they certainly might appear to be beyond human intervention, perhaps due to their scale or geographical scope".

Determinismo tecnológico-metodológico

Heilbroner (1994) señala que este enfoque es útil para estudiar sociedades antiguas, permitiendo que los investigadores infieran aspectos culturales y económicos a través del análisis de artefactos tecnológicos. Así, el determinismo tecnológico no debe interpretarse como una fuerza autónoma que dicta las estructuras sociales, sino como un componente que revela las dinámicas sociales en su interrelación con el entorno tecnológico.

Determinismo tecnológico-normativo

Este enfoque subraya los desafíos éticos y democráticos que plantean los sistemas tecnológicos avanzados. Según Deitrich (1997) y Winner (1977), en ciertos contextos la tecnología adquiere una autonomía que la sitúa fuera del alcance de la regulación social, permitiendo que estos sistemas tecnológicos operen con un *momentum* propio (Hughes, 1994). La perspectiva normativa destaca la importancia de una gestión ética que permita intervenir en el avance tecnológico antes de que este asuma un papel autónomo en la configuración de las estructuras sociales (Calderón Leyton, 2024).

Ahora bien, estos enfoques están intrínsecamente ligados a valoraciones axiológicas significativas, las cuales tienen un impacto directo en los efectos que la tecnología produce en la vida humana. Estas valoraciones influyen profundamente en la manera en que se experimenta y percibe las consecuencias de los avances tecnológicos.

Las valoraciones axiológicas en las posturas del determinismo tecnológico reflejan una diversidad de perspectivas: desde la justificación del desarrollo tecnológico basado en la adaptación económica y militar, pasando por la crítica al mito de la omnipotencia tecnológica y la falta de comprensión y responsabilidad en su uso, hasta la promoción de la tecnología como solución universal a problemas sociales, y la innovación sin restricciones como un valor en sí mismo, desafiando la regulación y gobernanza democrática.

En resumen, la exploración de los distintos matices del determinismo tecnológico anteriores revela una relación compleja y multifacética entre la tecnología y la sociedad. Estos matices, desde el determinismo tecnológico-justificatorio hasta el normativo, ilustran no solo cómo la tecnología moldea nuestras estructuras sociales, políticas y económicas, sino también cómo las percepciones y valoraciones axiológicas de la sociedad influyen en la dirección y naturaleza del desarrollo tecnológico.

La exploración crítica de los distintos enfoques del determinismo tecnológico revela la complejidad de las relaciones entre tecnología y sociedad. Estos enfoques muestran cómo la tecnología no solo impacta en las estructuras sociales, políticas y económicas, sino que también está moldeada por las valoraciones y juicios de la sociedad que la desarrolla. En la era de la IA, resulta crucial abordar estas dinámicas complejas, no solo celebrando los avances, sino examinando cuidadosamente su impacto.

Tal como sugiere Stiegler (2002), la tecnología requiere una reconsideración ética que permita entenderla como una fuerza constitutiva en la realidad humana, lo cual demanda una participación activa y ética en su orientación hacia el bienestar social. En definitiva, comprender el desarrollo tecnológico desde una perspectiva crítica y ética nos permite resistir la idea de su inevitabilidad, promoviendo un enfoque consciente y orientado al bienestar colectivo.

LA NECESARIA VALORACIÓN DE LOS ARTEFACTOS TÉCNICOS

Se podría asumir que la tecnología es completamente neutral y no tiene ningún impacto en la sociedad: es como un cuchillo de cocina: solo se sienta ahí, inofensivo y sin influencia, hasta que alguna mano humana decide usarlo. De la misma manera, las redes sociales son totalmente neutrales y no afectan la forma en que las personas piensan, interactúan o toman decisiones. Son simplemente plataformas sin ninguna cualidad inherente que pueda moldear la conducta humana, exactamente como un martillo no tiene ninguna influencia en cómo se construye una casa.

Pero lastimosamente las cosas no tienen ese halo de neutralidad cuando se afirma que la tecnología depende solo de la manera en la que el ser humano la usa. Quien vea la tecnología como neutral, al mirar un río piensa de inmediato que solo es agua fluyendo. Pero, al igual que el río moldea el paisaje, tallando cañones y nutriendo ecosistemas, la tecnología también modela la sociedad. Influye en cómo nos comunicamos, pensamos y nos comportamos. Así como el río no es solo agua, la tecnología no es solo herramientas; es un flujo constante que cambia el terreno de nuestra existencia. Y esto se sustenta, porque

> … los artefactos técnicos no deben ser tratados como un elemento externo de la condición humana, ellos, más bien, residen inmanentemente en la existencia del sujeto, lo externo no es más que una exteriorización de aquello que carga la especie humana históricamente. (Flórez Vega, 2024, p. 211)

Esto significa que el ser humano, un ser cargado de intenciones, motivaciones, deseos, etc., cuando asume la acción técnica, sea esta de creación o uso, debe asumir también aquellas cosas que le dota al artefacto técnico. Entonces, los artefactos técnicos son en sí mismos, gracias a la condición humana, un ente cargado de valores.

Así, siguiendo a Dias (2019), los efectos que traen consigo los artefactos técnicos en la práctica ingenieril –lo nocivo o peligroso que ella puede ser, la promoción de injusticia alrededor de sus usos, y la influencia sociológica y psicológica que los artefactos técnicos tienen en las comunidades–, nos llevan a considerar que ella no es neutral en sí misma.

Por ejemplo, las tecnologías de vigilancia masiva, como el reconocimiento facial, que, si bien buscan incrementar la seguridad, plantean serias preocupaciones sobre la privacidad y la libertad individual, revelando una tensión entre los valores de seguridad y privacidad.

Similarmente, los algoritmos de decisión automatizada, utilizados en áreas como el crédito bancario y la justicia penal, pueden perpetuar sesgos y desigualdades preexistentes, resaltando la intersección entre la tecnología y los valores de equidad y justicia social. Además, las redes sociales, con su impacto en la salud mental y la cohesión social, ejemplifican cómo la ingeniería afecta no solo el ámbito físico, sino también el psicológico y sociológico.

Estos ejemplos subrayan la responsabilidad de los ingenieros en la creación de artefactos técnicos funcionales y eficientes y en la consideración crítica de sus implicaciones éticas y sociales a largo plazo. En cuanto a los agentes, sean estos usuarios o ingenieros, deben manifestar una consciencia sobre la significativa repercusión que los artefactos técnicos poseen en la vida del ser humano.

En este sentido, Heidegger (1997) plantea que el compromiso axiológico e intencional en los artefactos técnicos es esencial, pues su visión sobre la base de la técnica sugiere que, al develar la verdad que hay en estos artefactos, se enmarca la existencia del Dasein en un mundo de intencionalidades que posibilitan la condición humana. De esta manera, para Heidegger los artefactos técnicos no son completamente neutrales dada su condición propia de otorgar al humano una gama de posibilidades de existencia.

EXHORTAR A LA TECNOLOGÍA: EL PAPEL CRUCIAL DE LA ÉTICA HOY

El papel crucial de la ética hoy no puede ser subestimado, pues se encuentra en la intersección entre la innovación y la responsabilidad, guiando nuestras decisiones y acciones hacia un futuro sostenible y justo. A medida que las tecnologías avanzadas como la IA irrumpen en distintos ámbitos de la sociedad, surge la necesidad de desarrollar una ética tecnológica robusta y reflexiva. Esta ética debe abordar las capacidades y riesgos técnicos, así como las implicaciones éticas y sociales de nuestras innovaciones, de modo que puedan orientar un progreso tecnológico confiable y en beneficio del bien común.

Según Ryan (2020), la confianza en la IA y en sus aplicaciones prácticas depende de la capacidad de la tecnología para alinearse con los valores éticos de la sociedad y asegurar que su implementación esté orientada al bienestar de la humanidad. Por lo tanto, la responsabilidad compartida de ingenieros, industria y sociedad en guiar la tecnología hacia un futuro sostenible es un compromiso ético ineludible, especialmente en áreas que afectan directamente a los derechos humanos y a la justicia social.

HACÍA UNA NUEVA DEFINICIÓN DE LA ÉTICA

La distinción entre carácter y costumbre es fundamental para comprender la ética, que se relaciona estrechamente con la moral y abarca principios generales y normas específicas de grupos o individuos.

El término «ética» se deriva del vocablo latino *ethĭcus*, que a su vez proviene del griego antiguo ***ἠθικός***, transliterado como ***ēthikós***. Coromines (1961) destaca la importancia de diferenciar entre *êthos*, que denota «carácter», y *ethos*, que significa «costumbre», para comprender correctamente el origen de la palabra «ética», que se deriva del primero.

> El término se suele también usar de forma intercambiable con «moral» para indicar cuál es la materia de este estudio. En ocasiones se usa también en un sentido más estricto para expresar los principios morales de una determinada tradición, grupo o individuo. (Audi, 2004, p. 326)

En este sentido, la comprensión de la ética requiere distinguir entre *êthos* (carácter) y *ethos* (costumbre), ya que el término se origina del primero. Además, la ética se relaciona estrechamente con la moral, abarcando tanto los principios generales del comportamiento humano como las normas específicas de grupos o individuos.

Caicedo (2022) explora la integración de la biología y las neurociencias en el estudio de la ética y la moralidad. Argumenta que las emociones y comportamientos éticos tienen bases biológicas y evolutivas, y que la ciencia puede aportar una comprensión más precisa de estos fenómenos. También destaca la importancia de considerar la evidencia científica en la reflexión filosófica sobre la ética, y sugiere que la colaboración entre filosofía y ciencia puede enriquecer nuestra comprensión de la moralidad humana.

Sin embargo, esta forma de abordar la ética solo se encuentra reducida al comportamiento humano. Esta reducción espuria del entramado que conlleva esta rama de la filosofía no contempla la toma de decisiones complejas como el caso de un médico que debe decidir entre salvar la vida de un niño o la de un anciano en una situación de recursos limitados. Aunque el comportamiento humano podría inclinarse por salvar al niño por instinto de preservación de la especie, la ética y la racionalidad podrían llevar al médico a considerar otros factores, como la calidad de vida restante, las contribuciones sociales del anciano o el principio de igualdad.

Caicedo (2022) menciona que

> Parece claro que cada hábito comportamental debe, directa o indirectamente, ofrecer algunas garantías de bienestar a los involucrados en él. Si este requisito elemental no se cumple, el hábito se abandona por implicar un coste innecesario, un gasto energético que podría incluso poner en riesgo la propia vida. (p. 57)

La anterior es una afirmación reduccionista y perjudicial para la claridad que se requiere a la hora de analizar éticamente la toma de decisiones. Además, a lo largo de su disertación

no contempla el problema de la racionalidad moral, un aspecto crucial para entender por qué preferimos lo que elegimos y nos comportamos de la manera en que lo hacemos. Ejemplo de esto último es el trabajo de Cocozza (2023)[3].

Con esta crítica no se pretende alejar o desdeñar los acercamientos que puede tener la ciencia para con la ética, más bien se busca advertir que el espectro que domina la ética es muy amplio y se debe asumir una visión más holista del asunto para una mejor comprensión de ella misma. La ciencia aún no tiene la última respuesta y la filosofía no debe ostentar una mirada miope para un asunto que depende enteramente de la condición humana.

En este sentido, se cree que la ética debe ser entendida no solo como una cuestión de comportamiento humano basado en costumbres o carácter, sino también como un campo que abarca complejas decisiones morales influenciadas por la racionalidad humana. La reducción de la ética a meros hábitos comportamentales es insuficiente para abordar dilemas éticos profundos. Es crucial incorporar una perspectiva más amplia que considere la racionalidad moral y los principios éticos que guían las elecciones y acciones humanas.

En complemento a lo anterior, la ética que se manifiesta en la toma de decisiones, se llama racionalidad moral. La racionalidad moral implica ser consistentes en las creencias y acciones, estar bien informados sobre la situación y las perspectivas morales alternativas, y tener una conciencia vívida y precisa de las situaciones de los demás. Estos elementos son importantes para tener una integración equilibrada de diversos elementos para formar juicios y deseos morales bien fundamentados (Gensler, 2011).

El objetivo central de esta racionalidad moral es la *phronēsis,* una virtud que implica discernimiento y prudencia, esenciales para una sabiduría práctica en la toma de decisiones. Esto tiene sus bases en Platón (1983) cuando asume que «la virtud es algo que está en el alma y que necesariamente ha de ser útil, tiene que ser *discernimiento*» (*Menón 88c7-9*). O, cuando Aristóteles (1998) determina que «*la prudencia* [es] ser capaz de deliberar rectamente sobre lo que es bueno y conveniente para sí mismo, no en un sentido parcial, […] sino para vivir bien en general» (*Eth. Nic., 1140a24-26*). Así, como se podrá notar, el concepto de *phronēsis* tiene dos connotaciones: discernimiento y prudencia. Ambos conceptos son determinantes a lo que se le suele llamar conciencia moral.

Ahora bien, hay que resaltar que este concepto es concomitante con el actuar humano, por lo que el ámbito en donde se manifiesta este producto de la racionalidad humana es en la toma de decisiones. En este sentido, lo que permite analizar si una decisión fue determinada a partir de la *phronēsis* es el resultado de esa decisión tomada.

Aquí no debe verse la *phronēsis* solo como método, pues esto implica un saber práctico que requiere deliberación y reflexión para determinar los medios adecuados y los fines correctos en situaciones particulares, sino más que todo como finalidad, ya que la *phronēsis* se relaciona con la rectitud ética de la vida en su conjunto, orientando la conducta moral hacia

[3] Este libro examina las implicaciones conceptuales de varias teorías de la racionalidad, para una comprensión más adecuada de la acción individual, organizacional e institucional.

el bienestar y la felicidad. En este sentido, la *phronēsis* no solo es un instrumento para la acción ética, sino también el objetivo de una buena vida.

Esta racionalidad moral tiene como objetivo la *phronēsis*, una virtud de discernimiento y prudencia en la toma de decisiones éticas. Esta definición es amplia y ofrece una claridad sobre el hecho de por qué preferimos lo que elegimos y cómo nos comportamos cuando lo hacemos.

APLICABILIDAD DE LA ÉTICA DE LA TECNOLOGÍA HOY

Esta disciplina, que trasciende el comportamiento humano basado en costumbres o carácter, aborda decisiones morales complejas influenciadas por la racionalidad humana. En este contexto, la ética se convierte en una herramienta indispensable para navegar los desafíos emergentes y asegurar que la tecnología sirva al bienestar de la humanidad.

La tecnología «no sólo se refiere a objetos materiales como herramientas, máquinas, edificios y ordenadores, sino también a las prácticas sociales asociadas a estos objetos»[4] (Hansson, 2017, p. 3). La tecnología, al ser una práctica social, lleva consigo un conjunto de problemas morales que no han sido previstos sino hasta los años 60, cuando se constituyó en lo que hoy se conoce como ética tecnológica.

La ética aplicada es «una elaboración reflexiva y teórica que acompaña al desarrollo de proyectos profesionales (individuales y colectivos), organizacionales, institucionales o sociales y se hace presente en ellos sin identificarse ni reducirse a ellos» (Camps, 2013, p. 402). Hay que resaltar un hecho peculiar de esto, y es que las éticas aplicadas, según Camps, surgieron a partir de la bioética en 1981, donde la ética tecnológica ya venía dando sus pasos casi dos décadas antes.[5] Un aspecto que demuestra que para establecer una fundamentación de segundo orden es necesario, en primer lugar, considerar los hechos que determinan un fenómeno que calan en la sociedad, porque al final este tipo de ética surge por demandas sociales.

[4] Texto original: "does not only refer to material objects such as tools, machines, buildings, and computers, but also to the social practices that are associated with these objects".

[5] En la década de 1960, la ética tecnológica comenzó a consolidarse como una rama de la ética aplicada, reflejando una creciente preocupación sobre el impacto de la tecnología en la sociedad. En particular, la crisis nuclear generada por la Guerra Fría y el movimiento ambientalista impulsaron este desarrollo. En 1965, el informe *Weapons and the Impact of Science*, realizado por el Comité de Ética de la Asociación Americana de Ciencias Avanzadas, sentó las bases para el debate ético sobre la ciencia y la tecnología en relación con la paz y la seguridad. Además, el ensayo de Bertrand Russell *The Impact of Science on Society* (1967) abordó las posibles consecuencias negativas de la ciencia cuando se aplica sin un marco ético, proponiendo la necesidad de una supervisión mundial sobre el uso de la tecnología. También en esa época, el manifiesto Russell-Einstein, de 1955, ya había alertado sobre los peligros de la guerra nuclear y abogó por la responsabilidad moral de los científicos. Simultáneamente, en 1976, la Sociedad de Filosofía y Tecnología (SPT) fue establecida, indicando la formalización del estudio de las implicaciones filosóficas de la tecnología. Estas iniciativas conmocionaron el *statu quo* y comenzaron a integrar la ética en la práctica tecnológica y científica, estableciendo las primeras bases de la ética tecnológica como campo de estudio relevante.

Como ética aplicada, la ética tecnológica se consolida como un conjunto de preceptos a los que se debe acudir para resolver los problemas prácticos que surgen con la tecnología. Sin embargo, como advierte Hansson (2017), la idea de que la ética específica de un área consista en la aplicación de una teoría ética enfrenta varios desafíos: primero, está el problema de la elección de la teoría, ya que no existe un criterio universal para determinar cuál es la teoría ética más adecuada para resolver un problema moral; segundo, el problema de la derivación, donde la teoría seleccionada debe proporcionar suficiente información para determinar lo correcto e incorrecto en diversos casos prácticos; tercero, el problema de la novedad moral, que surge cuando hay situaciones que implican principios o valores morales no contemplados por las teorías existentes.

Actualmente, la ética tecnológica se enfrenta al desafío de establecer principios globales que sean relevantes en diferentes contextos culturales, políticos y sociales. Jobin et al. (2019) destacan la multiplicidad de marcos éticos para la IA, señalando la existencia de más de ochenta guías y directrices en distintas partes del mundo. Este análisis refleja un esfuerzo global por desarrollar un marco ético coherente que considera aspectos como la privacidad, la justicia, la autonomía y la transparencia. La diversidad de estos enfoques plantea la necesidad de una convergencia en valores y normas éticas, de modo que las guías puedan ofrecer una base sólida para la implementación ética de la tecnología en el ámbito global. Esto subraya la urgencia de un consenso ético que permita adaptar la tecnología a los contextos sociales específicos, sin perder de vista los principios universales de equidad y justicia.

Esto conlleva a que la ética tecnológica tenga distintos acercamientos con otras formas de ética para intentar resolver problemas morales. Un ejemplo claro es el de Peterson (2017), quien asume el principlismo[6] en el cual a partir de cinco principios –coste-beneficio, precaución, sostenibilidad, autonomía y equidad– busca analizar las cuestiones éticas relacionadas con las tecnologías nuevas y existentes.

Así, como Peterson hay muchas perspectivas éticas desde distintas teorías, autores y corrientes que buscan establecer pautas para la solución de problemas éticos presentes en la tecnología. No obstante, la concertación hacía el objetivo por el cual nació la ética tecnológica nunca ha llegado, pues el avance de la inteligencia artífical, la brecha tecnológica entre países, la privacidad y la seguridad virtual son hechos que hasta el momento no han encontrado una exhortación ética lo suficiente como para hacer una tecnología más consciente de la condición humana.

Por ello, menciono la definición presentada anteriormente para dar una alternativa a esta situación: si la ética es una reflexión del actuar humano influenciado a partir de su racionalidad, y si esta racionalidad moral tiene como objetivo la *phronēsis*, una virtud de discernimiento y prudencia en la toma de decisiones éticas, entonces la ética tecnológica, según esta definición, vendría siendo la *reflexión sobre el actuar humano en el contexto tecnológico, guiada por la racionalidad moral y orientada hacia la* phronēsis. *Con ello se*

[6] El principlismo es un enfoque de ética aplicada, la cual se basa en el empleo de determinados principios éticos.

busca discernir y decidir prudentemente sobre las implicaciones éticas de la tecnología y su uso, equilibrando innovación y responsabilidad para promover el bienestar y la justicia.

En este sentido, en la ética tecnológica, la *phronēsis* debe verse principalmente como una finalidad que orienta la conducta moral hacia el bienestar humano en el contexto tecnológico, buscando con ello equilibrar la innovación con la responsabilidad moral para promover una mejor vida en estos tiempos. Y lo anterior es posible porque la *phronēsis* puede llegar a ser un principio regulador que no solo guía las acciones hacia la eficiencia técnica, sino que también asegura que dichas acciones estén alineadas con una visión ética que priorice el bienestar común.

Así, según la definición dada, los ingenieros, las industrias tecnológicas y la sociedad deben actuar de la siguiente manera:

1. Ingenieros: diseñar y desarrollar tecnologías considerando las implicaciones éticas, buscando equilibrar la innovación con la responsabilidad moral, es decir, con racionalidad moral. Deben reflexionar sobre el impacto de sus creaciones en el bienestar y la justicia social, guiándose por la *phronēsis* para tomar decisiones prudentes.
2. Industrias tecnológicas: implementar prácticas éticas en sus operaciones y en el desarrollo de productos, sin dejar de lado la *phronesis*. Esto implica considerar los efectos a largo plazo de sus tecnologías en la sociedad y el medio ambiente, y actuar de manera que promuevan el bienestar humano y la justicia.
3. Sociedad: participar activamente en el diálogo sobre la ética tecnológica, exigiendo transparencia y responsabilidad de las empresas y los desarrolladores para fomentar la conciencia moral y garantizar la aplicabilidad de la *phronesis*. Los ciudadanos deben estar informados sobre las implicaciones éticas de las tecnologías que utilizan y abogar por un uso tecnológico que contribuya al bien común.

En resumen, la ética tecnológica debe ser una reflexión crítica sobre el actuar humano en el ámbito tecnológico, guiada por la racionalidad moral y orientada hacia la *phronēsis*. Su objetivo es equilibrar la innovación con la responsabilidad, promoviendo el bienestar y la justicia. Los ingenieros, las industrias tecnológicas y la sociedad deben actuar considerando las implicaciones éticas de la tecnología, buscando un desarrollo que sea consciente de la condición humana y que contribuya al bien común.

CONCLUSIONES

La interacción dinámica entre tecnología y sociedad, evidenciada a lo largo de la historia, nos recuerda que cada innovación no solo abre nuevas posibilidades, sino que también plantea preguntas fundamentales sobre el tipo de futuro que deseamos construir.

No es suficiente ver a la tecnología como una fuerza externa que modela la sociedad de manera unilateral; es crucial reconocer que somos cocreadores de nuestro mundo tecnológico

y responsables de las trayectorias que tomamos. La tecnología, lejos de ser un agente neutral, está imbuida de valores, intenciones y consecuencias que demandan una consideración cuidadosa y ética.

Ahora bien, si las tecnologías humanas son extensiones de un impulso universal de las especies para adaptar y modificar sus entornos en búsqueda de beneficios prácticos, ya que, al entender los artefactos técnicos desde esta óptica naturalista se destaca la continuidad entre la creatividad humana y las estrategias de otras especies para resolver problemas y mejorar sus condiciones de vida (Cuevas-Badallo, 2023), entonces esta comprensión amplía el marco de referencia para la ética tecnológica al sugerir que nuestra responsabilidad ética se extiende más allá de las interacciones humanas, alcanzando las relaciones simbióticas entre tecnología, biología y ecosistema. Nos desafía a diseñar y utilizar la tecnología de maneras que honren nuestra interconexión con el mundo natural, promoviendo un equilibrio que sustente tanto el progreso humano como la salud del planeta. En este sentido, la ética tecnológica se convierte en una disciplina aún más relevante, ya que aboga por un enfoque holístico que considera la tecnología dentro de un contexto ecológico y evolutivo más amplio.

Como manifiesta Parente (2010), la tecnicidad humana debe entenderse como un fenómeno que integra aspectos biológicos y culturales, por lo que al considerar que los artefactos técnicos no solo son productos culturales, sino también extensiones biológicas que han coevolucionado con los seres humanos para adaptarse a su entorno, es posible entender que la humanidad se encuentra en un vínculo inseparable entre lo natural y lo artificial.

Teniendo en cuenta lo anterior, la reflexión sobre el actuar humano en el ámbito tecnológico, guiada por la racionalidad moral y orientada hacia la *phronēsis*, debería incluir la consideración de que nuestras acciones son parte de un *continuum* biológico y ecológico. Los ingenieros, las industrias tecnológicas y la sociedad, al actuar considerando las implicaciones éticas de la tecnología, deben esforzarse por lograr un desarrollo que respete la integridad de todos los sistemas vivos y no vivos. Este enfoque implica una responsabilidad compartida para asegurar que la innovación tecnológica no solo responda a las necesidades humanas inmediatas, sino que también contribuya a la sostenibilidad y resiliencia de los ecosistemas globales.

En una era definida por cambios rápidos, y a menudo disruptivos, la necesidad de un escenario ético que guíe la integración y aplicación de nuevas tecnologías hacia el bienestar común es imperativa. Esto requiere una voluntad colectiva para involucrarse en diálogos críticos y constructivos, una disposición para cuestionar suposiciones previas y explorar nuevas direcciones con un compromiso hacia la equidad, la justicia y la sostenibilidad. La integración de la tecnología en nuestra sociedad, de manera que fomente el desarrollo humano en todas sus dimensiones, depende de nuestra habilidad para abordar estos desafíos con sabiduría y visión de futuro.

En conclusión, la construcción de un marco ético integral que guíe la relación entre tecnología y sociedad es una prioridad en el contexto contemporáneo. Como enfatiza Ryan (2020), la confiabilidad y la aceptación social de la IA dependen de que sus aplicaciones se alineen con valores éticos fundamentales, mientras que Jobin et al. (2019) subrayan la importancia

de crear un consenso global en torno a los principios éticos en IA. Este consenso permitirá enfrentar los desafíos éticos actuales y proporcionará una orientación a largo plazo para el desarrollo de tecnologías que promuevan el bienestar humano y la justicia en todos los niveles de la sociedad, en un diálogo constante que enriquece y expande el horizonte de lo posible.

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor declara que no presenta conflictos de interés financiero, profesional o personal.

REFERENCIAS

Audi, R. (Ed.). (2004). *Diccionario Akal de Filosofía*. Ediciones Akal.

Aristóteles. (1998). *Ética nicomáquea*. Editorial Gredos.

Bunge, M. (2014). *Ciencia, técnica y desarrollo* (3.ª ed.). Laetoli.

Caicedo, Ó. D. (2022). La ética como etología. Naturalización de un problema filosófico. *Contrastes. Revista Internacional de Filosofía, 27*(2), 53-71. https://doi.org/10.24310/Contrastescontrastes.v27i2.12392

Calderón Leyton, E. (2024). Ética y tecnología: Reflexiones sobre un uso responsable y transformador en América Latina. *CUHSO*, *34*(1), 356-381. https://dx.doi.org/10.7770/cuhso-v34n1-art662

Camps, V. (2013). *Breve historia de la ética*. Editorial RBA.

Cocozza, A. (2023). *The Unexpected in Action. Ethics, Rationality, and Skills.* Springer.

Coromines, J. (1961). *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*.Editorial Gredos.

Cuevas-Badallo, A. (2023). A Naturalistic View of the Technical Artifacts. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, *27*(3), 322-339. https://doi.org/10.5840/techne20231211192

Dafoe, A. (2015). On technological Determinism: A Typology, Scope Conditions, and a Mechanism. *Science, Technology, & Human Values*, *40*(6), 1047-1076. https://doi.org/10.1177/0162243915579283

Dias, P. (2019). *Philosophy for Engineering. Practice, Context, Ethics, Models, Failure*. Springer.

Deitrich, R. A. (1997). Perspectives: Technological Determinism: Alive and Kicking? *Bulletin of Science, Technology & Society*, *17*(1), 1-2. https://doi.org/10.1177/027046769701700101

Dusek, V. (2006). *Philosophy of Technology. An Introduction.* Blackwell Publishing.

Flórez Vega, G. A. (2024). Teleología y funcionalidad en el diseño de artefactos técnicos: una exploración metafísica. *Revista Filosofía UIS, 23*(2), 195-214. https://doi.org/10.18273/revfil.v23n2-2024015

Gensler, H. J. (2011). *Ethics. A Contemporary Introduction* (2.ª ed.). Routledge.

Hallström, J. (2022). Embodying the past, designing the future: technological determinism reconsidered in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, *32*(1), 17-31. https://doi.org/10.1007/s10798-020-09600-2

Hansson, S. O. (2017). Theories and Methods for the Ethics of Technology. En S. O. Hansson (Ed.), *The Ethics of Technology. Methods and Approaches* (pp. 1-14). Rowman & Littlefield International.

Heidegger, M. (1997). La pregunta por la técnica. En *Filosofía, ciencia y técnica* (3.ª ed., pp. 111-148). Editorial Universitaria.

Heilbroner, R. (1994). Technological Determinism Revisited. En M. R. Smith, y L. Marx (Eds.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism* (pp. 67-78). The MIT Press.

Hughes, T. P. (1994). Technological Momentum. En M. R. Smith, y L. Marx (Eds.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism* (pp. 101-114). The MIT Press.

Jobin, A., Ienca, M., y Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, *1*(2), 389-399. https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2

Latour, B. (1987). *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society.* Harvard University Press.

Mezentsev, S. (2020). Technological Determinism: Breakthrough Into The Future. En O. D. Shipunova, V. N. Volkova, A. Nordmann, y L. Moccozet (Eds.), *Communicative Strategies of Information Society* (pp. 240-248). European Publisher. https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.03.02.29

Parente, D. (2010). *Del órgano al artefacto: Acerca de la dimensión biocultural de la técnica*. Universidad Nacional de La Plata.

Peterson, M. (2017). *The Ethics of Technology. A Geometry Analysis of Five Moral Principles*. Oxford University Press.

Platón. (1983). *Diálogos II*. Editorial Gredos.

Ryan, M. (2020). In AI We Trust: Ethics, Artificial Intelligence, and Reliability. *Science and Engineering Ethics*, *26*(5), 2749-2767. https://doi.org/10.1007/s11948-020-00228-y

Stiegler, B. (2002). *La técnica y el tiempo. I: El pecado de Epimeteo*. Hiru Argitaletxea.

Winner, L. (1977). *Autonomous Technology. Technics-out-of- control as a Theme in Political Thought*. The MIT Press.

Wyatt, S. (2023). Technological Determinism. What It Is and Why It Matters. En G. J. Robson, y J. Y. Tsou (Eds.), *Technology Ethics. A Philosophical Introduction and Readings* (pp. 26-33). Routledge.

Zuboff, S. (2020). *La era del capitalismo de la vigilancia. La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder.* Paidós.