



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

Título:

Ética en la Ciencia y la Tecnología:

Navegando el Mar de Desarrollo e Integridad

Autor(es):

Walner M. Carballosa Esquivel

Ramon Carballea

Asignatura: Estudios de la Ciencia, Tecnología y la
Sociedad

La Habana, septiembre 2023

“Año 65 de la Revolución”

Introducción

La ciencia y la tecnología han desempeñado un papel fundamental en el progreso de la sociedad moderna, estas son fuerzas impulsoras clave en el mundo moderno, y su impacto se extiende a todos los aspectos de la sociedad. Sin embargo, con el avance de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, ha surgido una creciente preocupación por las cuestiones éticas asociadas a estas disciplinas.

En la época actual, marcada por un vertiginoso avance científico y tecnológico, es fundamental detenernos y reflexionar sobre las complejas cuestiones éticas que surgen en este contexto. La ciencia y la tecnología, como fuerzas impulsoras del progreso, han transformado radicalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. Sin embargo, este incesante desarrollo también plantea interrogantes morales que exigen un examen profundo.

La ética, que es la disciplina que se ocupa de los principios morales y de lo que se considera correcto o incorrecto en las acciones humanas, no se queda al margen de este escenario. Más bien, se convierte en un faro que guía nuestras decisiones en un mundo donde los avances científicos y tecnológicos pueden tener un impacto profundo en la sociedad y el medio ambiente. La relación entre la ética, la ciencia y la tecnología es innegable, y se extiende a todas las facetas de la vida moderna.

En este contexto, surge una serie de preguntas cruciales que merecen ser exploradas: ¿qué es exactamente la ética y cómo se relaciona con el desarrollo científico-tecnológico? ¿Son éticamente neutrales la ciencia y la tecnología, o existe un componente ético en su aplicación y desarrollo? ¿Cuál es el camino que deben seguir las instituciones en el debate sobre la relación entre ética, ciencia y tecnología? ¿Es la ética en la ciencia distinta de la ética que rige otras instituciones sociales? Y, finalmente, ¿cómo se puede garantizar que se cumplan los principios éticos, tanto internamente por parte de los científicos como externamente a través de la sociedad?

Este trabajo se sumerge en las aguas profundas de estas cuestiones éticas, explorando sus matices y desafíos. A través de un análisis detallado y una reflexión crítica, buscaremos comprender la intersección entre la ética, la ciencia y la tecnología, y cómo esta relación impacta en nuestra sociedad y en el mundo en evolución constante que habitamos.

Desarrollo

La ética: es una rama de la filosofía que se ocupa del estudio de lo que se considera moralmente correcto o incorrecto, bueno o malo, en las acciones humanas. Se centra en los principios y valores que guían el comportamiento humano y en cómo las personas deben tomar decisiones éticas en diversas situaciones. La ética proporciona un marco de referencia para evaluar y tomar decisiones sobre cuestiones morales y dilemas éticos.

Existe una relación muy estrecha entre el desarrollo científico-tecnológico y la ética. Aquí hay algunas formas en que están relacionados:

1. **Ética en la investigación científica:** Los científicos deben seguir estándares éticos en sus investigaciones. Esto implica la honestidad en la presentación de datos, la obtención de consentimiento informado en estudios con seres humanos, el cuidado y respeto de los animales utilizados en investigación, y el manejo responsable de la información confidencial.
2. **Ética en la aplicación de la tecnología:** A medida que la tecnología avanza, surgen nuevas preguntas éticas sobre cómo se utiliza. Por ejemplo, la inteligencia artificial plantea preguntas sobre la privacidad, el sesgo algorítmico y la toma de decisiones automatizada. La ética en la tecnología se centra en asegurarse de que las innovaciones tecnológicas se utilicen de manera responsable y beneficiosa para la sociedad.
3. **Impacto social y ambiental:** El desarrollo tecnológico puede tener un impacto significativo en la sociedad y el medio ambiente. La ética exige que se consideren las consecuencias sociales y ambientales de las tecnologías, y que se tomen medidas para minimizar los efectos negativos y promover los efectos positivos.
4. **Responsabilidad empresarial:** Las empresas que desarrollan y utilizan tecnologías también tienen responsabilidades éticas. Esto incluye tratar a los empleados de manera justa, ser honesto en las prácticas comerciales y considerar el impacto de sus acciones en la comunidad y el medio ambiente.
5. **Dilemas éticos emergentes:** A medida que la tecnología avanza, surgen nuevos dilemas éticos, como la edición genética, la inteligencia artificial autónoma y la privacidad en línea. La ética juega un papel crucial en la identificación y resolución de estos dilemas.

La ciencia y la tecnología en sí mismas son herramientas o campos de conocimiento que no tienen inherentemente una orientación ética o moral. Son neutrales en el sentido de que no poseen una predisposición moral por sí solas. En otras palabras, la ciencia y la tecnología en su forma más básica no pueden ser etiquetadas como "buenas" o "malas" desde una perspectiva ética.

Sin embargo, la manera en que se aplica la ciencia y la tecnología, así como las decisiones tomadas en su desarrollo y uso, pueden ser altamente éticas o inmorales, dependiendo de las circunstancias y el propósito. La ética en la ciencia y la tecnología radica en cómo se emplean estas herramientas, cómo se toman decisiones relacionadas con ellas y cuáles son las consecuencias de su uso. Algunos ejemplos:

- **Investigación científica:** La investigación científica debe llevarse a cabo con integridad, honestidad y respeto por las normas éticas. El fraude científico, la mala conducta en la investigación y la falta de transparencia son ejemplos de prácticas éticamente cuestionables.
- **Tecnología y privacidad:** La tecnología puede utilizarse para invadir la privacidad de las personas o para recopilar datos de manera indebida. Esto plantea cuestiones éticas relacionadas con el derecho a la privacidad y la protección de datos.
- **Inteligencia artificial y discriminación:** Los algoritmos de inteligencia artificial pueden contener sesgos que perpetúan la discriminación y la desigualdad. La ética exige abordar estos sesgos y garantizar que los sistemas de inteligencia artificial sean justos y equitativos.
- **Desarrollo tecnológico y medio ambiente:** Las decisiones en el desarrollo de tecnologías pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. La ética ambiental exige considerar las consecuencias ambientales y tomar medidas para minimizar los daños.

Algunos caminos que pueden seguir las instituciones para adoptar un enfoque responsable y ético en relación con la interacción entre ética, ciencia y tecnología.

1. **Promover la educación ética:** Las instituciones educativas, desde escuelas primarias hasta universidades, pueden incorporar la educación ética en los programas de estudio. Esto ayudará a los estudiantes a comprender la importancia de la ética en la ciencia y la tecnología desde una edad temprana.
2. **Fomentar la investigación ética:** Las instituciones de investigación deben establecer pautas claras y éticas para la investigación científica y tecnológica. Esto incluye la revisión ética de proyectos de investigación, la promoción de la integridad en la investigación y la divulgación transparente de resultados.

3. **Apoyar la ética en la toma de decisiones:** Las instituciones gubernamentales y las empresas deben considerar las implicaciones éticas de las políticas y decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología. Esto incluye el desarrollo de regulaciones que promuevan prácticas éticas y la consideración de las consecuencias éticas en la toma de decisiones empresariales.
4. **Facilitar el diálogo interdisciplinario:** Las instituciones pueden promover la colaboración entre científicos, tecnólogos y filósofos o expertos en ética. El diálogo interdisciplinario puede ayudar a abordar cuestiones éticas emergentes y encontrar soluciones equitativas.
5. **Promover la transparencia y la rendición de cuentas:** Las instituciones deben fomentar la transparencia en la investigación y el desarrollo tecnológico, así como la rendición de cuentas por parte de los actores involucrados. Esto incluye la divulgación de posibles conflictos de intereses y la responsabilidad por cualquier mala conducta ética.
6. **Invertir en tecnologías éticas:** Las instituciones y las empresas pueden apoyar el desarrollo de tecnologías que incorporen consideraciones éticas desde el principio. Esto implica diseñar sistemas tecnológicos con salvaguardias éticas y principios de justicia.
7. **Consultar a la sociedad civil :** Las instituciones deben involucrar a la sociedad civil en debates sobre cuestiones éticas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Esto asegura una variedad de perspectivas y garantiza que las decisiones se tomen de manera más democrática y representativa.
8. **Promover la responsabilidad global:** Dada la naturaleza global de la ciencia y la tecnología, las instituciones deben fomentar la cooperación internacional en la promoción de estándares éticos y la resolución de dilemas éticos globales.

La ética en la ciencia comparte muchas similitudes con la ética en otras instituciones sociales, pero también tiene algunas características distintivas debido a la naturaleza particular de la actividad científica. Aquí hay algunas consideraciones sobre cómo la ética en la ciencia puede ser diferente de la ética en otras instituciones sociales:

1. **Objetividad y búsqueda de la verdad:** Uno de los principios fundamentales en la ética de la ciencia es la búsqueda de la verdad objetiva. La ciencia se esfuerza por descubrir hechos y leyes naturales a través de métodos empíricos y la evidencia. Esto a menudo significa que los científicos deben mantener altos estándares de objetividad y evitar sesgos personales o intereses institucionales que puedan distorsionar los resultados.

2. **Método científico y revisión por pares:** La ética en la ciencia también incluye la necesidad de seguir el método científico, que implica la formulación de hipótesis, la recopilación de datos y la revisión por pares. La revisión por pares es un proceso en el que otros científicos evalúan la calidad y la validez de la investigación antes de su publicación, lo que añade una capa adicional de responsabilidad ética.
3. **Comunicación y transparencia:** Los científicos tienen la responsabilidad ética de comunicar sus resultados de manera clara y transparente, permitiendo que otros puedan evaluar y replicar sus investigaciones. La falta de transparencia en la ciencia se considera una violación ética importante.
4. **Ética en la experimentación** con seres humanos y animales: La ciencia a menudo implica la realización de experimentos con seres humanos y animales. Esto plantea cuestiones éticas específicas, como la obtención de consentimiento informado en investigaciones con seres humanos y el tratamiento ético de los animales de laboratorio.
5. **Conflicto de intereses:** Al igual que en otras instituciones, los científicos pueden enfrentar conflictos de intereses, como la financiación por parte de la industria o intereses personales en los resultados de la investigación. La ética en la ciencia exige la divulgación y gestión adecuada de estos conflictos.

Si bien existen similitudes en los principios éticos generales entre la ética en la ciencia y la ética en otras instituciones sociales, la aplicación de estos principios en el contexto científico a menudo presenta desafíos y consideraciones únicas.

La comunidad científica ha desarrollado normas y pautas específicas para abordar estas consideraciones y promover la integridad y la responsabilidad ética en la investigación científica.

El cumplimiento de la ética en la ciencia puede y debe abordarse tanto interna como externamente, ya que ambas perspectivas son fundamentales para garantizar la integridad en la investigación científica. Aquí se argumenta cómo debería implementarse tanto a nivel interno como externo:

Internamente por los mismos científicos:

- **Formación en ética:** Las instituciones académicas y de investigación deben proporcionar formación en ética científica a los científicos en formación y a los investigadores establecidos. Esto ayuda a crear una cultura de responsabilidad ética desde el principio de la carrera científica.

- **Códigos de conducta y políticas internas:** Las organizaciones científicas y las instituciones de investigación deben desarrollar y hacer cumplir códigos de conducta y políticas internas que establezcan estándares éticos claros. Los científicos deben comprometerse a seguir estos códigos y políticas como parte de su membresía o empleo.
- **Comités de ética:** Establecer comités de ética científica dentro de las instituciones puede ayudar a supervisar y asesorar sobre cuestiones éticas. Estos comités pueden ofrecer orientación sobre cuestiones éticas y abordar denuncias de mala conducta.
- **4. Responsabilidad profesional:** Los científicos deben asumir la responsabilidad personal de su trabajo y deben estar dispuestos a denunciar cualquier mala conducta ética que observen entre sus colegas. Esto fomenta una cultura de autorregulación ética.

Externamente a través de la sociedad:

- **Revisión por pares y replicación:** La comunidad científica depende en gran medida de la revisión por pares, un proceso en el que otros científicos evalúan la calidad y la validez de la investigación. Esto proporciona una capa de supervisión ética. Además, la replicación de estudios por otros científicos puede detectar irregularidades.
- **Periodismo científico y divulgación:** Los medios de comunicación y los periodistas científicos desempeñan un papel importante en exponer irregularidades y promover la responsabilidad ética. La divulgación de prácticas científicas éticas o no éticas a través de los medios de comunicación puede ejercer presión sobre los científicos y las instituciones para que actúen de manera ética.
- **Regulación gubernamental y financiamiento ético:** Los gobiernos y las agencias de financiamiento pueden establecer regulaciones éticas para la investigación científica y tecnológica. Esto puede incluir requisitos de divulgación de conflictos de intereses, revisiones éticas obligatorias y auditorías de integridad en la investigación.
- **4. Participación pública:** La sociedad en su conjunto puede desempeñar un papel en la promoción de la ética en la ciencia. La participación pública en debates sobre temas científicos y tecnológicos puede influir en las políticas y las normas éticas.

Resumen

En resumen, la ética es fundamental en el desarrollo científico-tecnológico porque guía la toma de decisiones responsables y éticas en todas las etapas, desde la investigación hasta la aplicación de la tecnología. Ayuda a garantizar que el progreso científico y tecnológico sea beneficioso para la humanidad y esté en línea con los valores y principios morales.

La ciencia y la tecnología son herramientas que pueden ser utilizadas de diversas maneras, y su ética depende en gran medida de cómo se aplican y de las decisiones que se toman en su desarrollo y uso. La ética desempeña un papel importante en la orientación de la investigación y la aplicación de la tecnología para asegurar que se utilicen de manera responsable y beneficiosa para la sociedad.

Las instituciones desempeñan un papel crucial en la promoción de prácticas éticas en la ciencia y la tecnología. Deben ser líderes en el fomento del debate, la educación y la acción relacionados con la ética en estos campos, asegurando que los avances científicos y tecnológicos se utilicen de manera responsable y en beneficio de la sociedad en general.

Tanto la autorregulación interna por parte de la comunidad científica como la supervisión externa por parte de la sociedad son esenciales para garantizar que la ética en la ciencia se cumpla de manera efectiva. Un enfoque combinado que promueva la responsabilidad ética desde dentro y fuera de la comunidad científica puede ayudar a mantener la integridad en la investigación y el desarrollo tecnológico.