

# EL BINOMIO CIENCIA-TÉCNICA A EXAMEN

JESÚS R. JIMÉNEZ OCTAVIO <sup>1</sup>

Fecha de recepción: diciembre de 2011

Fecha de aceptación y versión definitiva: febrero de 2012

*RESUMEN: La imagen actual más extendida de la tecnología es la visión tradicional de una disciplina supeditada a la aplicación de la ciencia. Sin embargo, el creciente desarrollo tecnológico en el último siglo ha cortado sus raíces científicas para constituirse en una entidad propia con capacidad para satisfacer con valores propios las necesidades del ser humano. Si bien es necesaria la definición axiológica de ambas disciplinas, también lo es del binomio ciencia-técnica y de su papel en el progreso de la sociedad de hoy.*

*PALABRAS CLAVE: Ciencia, Tecnología, Sociedad, Axiología.*

## *The binomial science-technique under exam*

*ABSTRACT: Nowadays, the worldwide vision of technology reveals its traditional subordination to the application of science. Nevertheless, the growing technological development during the last century has pruned its scientific roots in order to become into an own entity able to satisfy human necessities with its own values. Not only the axiological definition of both disciplines is necessary, but also the definition of the binomial science-technique and its coupled role within the progress of the current society.*

*KEY WORDS: Science, Technology, Society, Axiology.*

---

<sup>1</sup> Escuela Superior de Ingeniería-ICAI de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid. E-mail: [jesus.jimenez@upcomillas.es](mailto:jesus.jimenez@upcomillas.es)

## INTRODUCCIÓN

Durante no pocos años se ha mantenido un elevado interés por definir axiológicamente los fundamentos de la ciencia y el propio desarrollo de la misma, cuyo devenir se haya regido indudablemente por el conjunto de valores que la caracterizan. Si bien tradicionalmente se han secundado posturas eminentemente esencialistas en este aspecto, lo cual no carece de parte de verdad dado el carácter permanente de ciertos valores inherentes a la propia ciencia, la vinculación a una noción de progreso particular a cada época histórica ha provocado que se replanteen sus valores constitutivos. De hecho, sin llegar a caer en la laxitud axiológica ni en el completo relativismo circunstancial, cada vez cobra mayor preponderancia la función depuradora de la comunidad científica con sus consiguientes condicionantes sociales, culturales y temporales frente a las consideraciones más idealistas en la definición de ciencia.

Paralelamente, la filosofía de la ciencia ha abordado —quizá con mayor profusión aún por su capacidad de intervenir y modificar las sociedades, las culturas, las costumbres y las normas morales— la definición axiológica de la tecnología, atendiendo especialmente los aspectos derivados de las prácticas de los ingenieros y de su responsabilidad social ante el público y los consumidores. A pesar de que en el ámbito tecnológico puede asumirse que el principal escollo ético para el ingeniero es el cálculo amoral de costes y beneficios realizado por los gerentes, una cuestión ciertamente pragmática, el enfoque actual del análisis de los valores que imbrican la tecnología es similar al del contexto científico: la contextualización de las situaciones y el análisis de la casuística para los diferentes escenarios y actores.

No obstante, ambas dimensiones del conocimiento y quehacer humano gozan de una relación más íntima de la que se ha considerado comúnmente. La vinculación de ambas disciplinas se antoja irrenunciable desde el paradigma actual de las sociedades más avanzadas, ya que no es posible concebir desarrollo tecnológico alguno sin el sustrato científico que lo impulse de tal manera que muchas de las investigaciones científicas se verían coartadas sin los avances tecnológicos empleados. Este campo de conocimiento intermedio cuya indivisibilidad disciplinar resulta patente es lo que se ha venido a llamar ciencia tecnológica, asimilando en su propia definición valores característicos con un cariz eminentemente epistémico, propios de la ciencia, y otros de un corte puramente pragmático o tecnológico. En cualquier caso, en una sinergia de imparable potencial y repercusión social es en la que ha devenido el binomio ciencia y técnica, muy próximo a lo que se denomina ingenie-

ría, de innegable fecundidad para el desarrollo cultural reciente del ser humano pero también de riesgo para la propia persona, tal como apunta Sergio Barbero <sup>2</sup>.

## LA BÚSQUEDA AXIOLÓGICA DEL BINOMIO CIENCIA-TÉCNICA

La imagen más extendida del binomio examinado en este trabajo proviene de la perspectiva de la ciencia integrada con la tecnología impulsada por la UNESCO <sup>3</sup> en su pretensión de introducir, desde la década de los noventa, algunos conceptos de tecnología en la enseñanza de la ciencia. Muy probablemente derivada de este enfoque, se ha ido consolidando la idea errónea o al menos distorsionada de que la tecnología no es más que una mera aplicación de la ciencia y en definitiva se ha ido jerarquizando ésta sobre aquella.

De igual forma que determinados autores han decantado la supeditación de una disciplina sobre la otra por la relevancia de sus trabajos, otros se esfuerzan actualmente por identificar claramente las diferencias entre ciencia y tecnología. En este sentido se han ido establecido diferentes criterios, como los propuestos por Acevedo <sup>4</sup>, con el fin de ayudar a comprender las potencialidades y también las relaciones mutuas entre ambas disciplinas, fundamentando los mismos en los valores constitutivos y contextuales de la ciencia y la tecnología, así como en la práctica de éstas. No obstante, a pesar del esfuerzo necesario en la diferenciación, especialmente en el contexto de la enseñanza, es preciso destacar que la relación innegable entre ambas con la sociedad requiere de un análisis prospectivo.

En la pretensión de formalizar y estructurar esta suerte de simbiosis disciplinar, Ana Cuevas esboza una definición axiológica <sup>5</sup> para la representación de la realidad de los modelos de las ciencias tecnológicas. Así, se destaca la consistencia interna de los propios modelos, la adecuación

---

<sup>2</sup> S. BARBERO, «La función social de la ciencia y la técnica», *Acontecimiento* 11-12, vol. 99, 2011.

<sup>3</sup> UNESCO, «The teaching of science and technology in an interdisciplinary context», *Science and Technology Education Document Series*, vol. 38, París, UNESCO, 1990.

<sup>4</sup> J. A. ACEVEDO, «Tres criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología», E. BANET y A. DE PRO (eds.), *Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias*, vol. I, Murcia: DM, 7-16, 1998.

<sup>5</sup> A. CUEVAS, «Una axiología para las ciencias tecnológicas», *ArtefaCToS*, 49-70, vol. 1, 2008.

de éstos a datos empíricos, su fertilidad en la realización de los más diversos artefactos partiendo de un conjunto relativamente pequeño de conceptos y principios teóricos, la novedad de los modelos y la robustez de los mismos para evitar la aparición de resultados inesperados, la heterogeneidad ontológica sobre la que trabajan las ciencias tecnológicas y, finalmente, la aplicabilidad a necesidades humanas presentes. Ciertamente este último podría resultar un principio discutible en relación a la producción científica y su axiología intrínseca, sin embargo constituye un valor esencial para los modelos de las ciencias tecnológicas, condicionando la consideración del resto de atributos deseables.

En la actualidad, el concepto en alza de sostenibilidad va trufando cada diseño, patente o publicación científico-tecnológica, de impacto. Este nuevo valor social que ha llegado a acuñar términos como *ecodiseño* en la pretensión de imprimir el sello de la sostenibilidad en los avances tecnológicos es sin duda una evidencia más del dominio de la naturaleza por el hombre. Este hecho queda patente de forma clara en la propia influencia del ser humano sobre la biosfera, llevando a Paul Crutzen a categorizar una nueva etapa geológica de la Tierra denominada *Antropoceno*<sup>6</sup>, por constituir esta influencia un factor determinante en los procesos físico-químicos a escala planetaria. No obstante, Hans Jonas apuntaba ya hace décadas un punto de inflexión histórico propiciado por las cotas de poder científico-tecnológico alcanzadas por el ser humano y que hace necesario pensar un nuevo tipo de ética para afrontar los nuevos retos creados y cuyo fundamento sea el principio de responsabilidad orientado hacia el futuro. Conforme a esto, Jonas propone<sup>7</sup> un nuevo imperativo moral: «Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la Tierra».

Indudablemente la propuesta de Jonas supone una revisión circunstancial y desde la perspectiva tecnológica al imperativo categórico kantiano, especialmente idóneo en el momento en que el ser humano ha desarrollado su mayor capacidad auto-destructiva fruto de un inmenso poder tecno-científico. Así que parte de la emergencia del reto de la sostenibilidad está en que nunca antes la humanidad se había encontrado ante semejante situación. De igual manera, aunque en otros términos, A. Cuevas destaca la creación de artefactos supeditada a la demostración de que no son dañinos (*no evidence of harm*). Sin embargo, a pesar de

---

<sup>6</sup> P. J. CRUTZEN, «The Anthropocene», *Global Change Newsletter*, 17-18, vol. 41. International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), 2000.

<sup>7</sup> H. JONAS, «El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica», Barcelona: Herder, 1995.

que la autora pretende un paso más en la búsqueda de la demostración de que los productos tecnológicos sean seguros (*evidence of no harm*), su propuesta así como el imperativo de Jonas son a la postre limitados.

## EL PROGRESO «PARA» EL SER HUMANO

Habiendo establecido la aplicabilidad de las ciencias tecnológicas a las necesidades humanas como un valor de carácter esencial y, por consiguiente, inmutable, es preciso abundar en las necesidades humanas para dotar de contenido este principio. En la medida en que éstas vienen determinadas por el concepto de progreso de una cierta sociedad en una época concreta, las directrices axiológicas corren el riesgo de diluirse nuevamente en el relativismo circunstancial a no ser que se profundice hasta las raíces del denominado progreso. En caso de definir éste como el mayor bien para el mayor número de personas posible, lo cual pareciendo más que razonable no es la tendencia actual a tenor del aumento en las tasas de pobreza mundial, los fundamentos éticos que sustentan las propuestas mencionadas y que encuentran en Aristóteles su origen y en Descartes su impulso ilustrado, se antojan insuficientes.

En pocas palabras, es preciso redirigir la axiología de la ciencia y la tecnología con miras humanas más ambiciosas, lo cual precisa de una ética nueva. Si las éticas orientadas a evitar el daño no son sino una particularización de la verdad cartesiana construida desde la duda, el *cogito*, o la *aletheia* griega; el impulso del conocimiento científico-tecnológico hacia la maximización del bien común responde a la verdad confiada construida desde la razón cálida<sup>8</sup>, a la *emunah* hebrea, cuya revisión y actualización son precisas en virtud de un nuevo orden mundial con la ciencia y la tecnología al servicio del ser humano.

---

<sup>8</sup> C. DÍAZ, *Razón cálida. La razón como lógica de los sentimientos*, Madrid: Escolar y Mayo Editores, 2010.