

DISTINCION ENTRE TECNICA Y TECNOLOGIA

Ernesto Estrada Araque*

INTRODUCCION

El uso humano de artefactos en la cultura contemporánea, evidencia en los consumidores de los mismos, una serie de actitudes que vale la pena analizar. En dichas actitudes, entra en juego no sólo la dimensión del servicio y de la función para la cual están contruídos, sino también la oculta dimensión teórico-científica que hace posible la realización de los aparatos y que, para nuestro caso como universitarios, suscita uno de los mayores y prioritarios intereses.

Históricamente el hombre ha producido utensilios -ellos marcan, en general, la distinción con los animales- para diferentes finalidades, como la de hacer más económica su existencia en el entorno. Un entorno carente de herramientas y, por lo tanto, difícil para la subsistencia en un medio hostil: para lograrla, el hombre tuvo que construir

la vivienda, conseguir el alimento, enfrentar el clima, la enfermedad, etc.

El hecho de la elaboración empírica de un utensilio en la era paleolítica funda no sólo la cultura, sino que incorpora en la herramienta producida la dimensión de la inteligencia, aunque sea en manifestaciones tan simples -visto desde el mundo actual- como la producción de lascas, lanzas de pedernal y/o de piedra, etc., las cuales se convierten, cuando van siendo cualificadas y mejoradas posteriormente durante el paleolítico y el neolítico, en puntales estratégicos de la transformación cultural, económica y política de la sociedad primitiva.

CONCIENCIA TECNICA

Las primeras herramientas se obtuvieron y mejoraron básicamente, mediante la observación y el conocimiento empírico del entorno. Se imponía, por la necesidad de sobrevivir, la distinción de los diferentes materiales reconocibles por sus propiedades como las de: resistencia, flexibilidad, pesadez,

* *Licenciado en Filosofía y Letras UPB. Docente del Dpto. de Formación Humanista de la misma Universidad.*

dureza, fragilidad, etc, así como la búsqueda del carácter multifuncional de los mismos, para la ejecución de diversas operaciones con una misma herramienta. Todo esto fue realizado en el plano del sentido común -nivel sensorial- con efectos importantes no sólo para la especialización manual y las destrezas, sino para la configuración de la era pretécnica. En esta forma, a través de la experiencia mecánica y repetitiva durante muchos siglos, se sabía cómo había que "tratar y elaborar las materias primas suministradas por la naturaleza, y cómo había que transformarlas para dar origen a determinados productos. No se poseía, desde luego, una idea del verdadero fundamento de las artes y oficios, pero tampoco se sentía inclinación ni necesidad algunas de interrogarse por el susodicho fundamento".

En vista de que la avalancha de artefactos que nos rodean e invaden en la cotidianidad tiende a reducir la importancia de la cultura tradicional de la técnica antigua, es necesario no perder de vista el nivel intelectual que desplegaron los primitivos para la apropiación del entorno y servirse de él. Ciertamente, la perspectiva del comportamiento cultural y operativo de la época pretécnica se orientaba y se fijaba más en patrones de regularidad natural, orientación ésta que, incluso, aun no desaparece de nuestra cultura colombiana, por cuanto se emplean a menudo utensilios de producción manual: piénsese, por ejemplo, en el molinillo para batir el chocolate, el cual contiene en su fabricación conocimientos dependientes más de técnicas empíricas que de elaboraciones científicas.

Parece ser que el ambiente cultural en que nos movemos, no suscitara la preocupación por el reconocimiento de las producciones técnicas antiguas, así como por la valoración de la dimensión y la significación cultural y económica de esta época pretécnica, para entender las razones de su continuidad y perdurabilidad durante milenios en las sociedades que nos precedieron. Las explicaciones para tal despreocupación, encontra-

das sin fundamentos argumentativos, entre otras son : la ausencia de ciencia en su cultura; el considerar demasiado simples, toscos y primitivos los utensilios pretécnicos, de manera que no ameritan reconocimiento alguno por parte de la cultura contemporánea (utensilios opacados por los espectaculares desarrollos tecnológicos de hoy).

En nuestro medio también se advierte, en quienes rechazan de forma tácita o deliberada las producciones pretécnicas, la ausencia o carencia de una autorreflexión histórica y cultural del país; desconocimiento de su configuración real en aspectos como la dinámica histórica de las estructuras políticas, sociales, económicas, educativas, responsables del grado de "complejidad" de la infraestructura técnica y/o tecnológica de la industria colombiana. Desconocimiento, incluso, de la historia de la actividad científica del país, de los problemas para construir su espacio en la cultura en las primeras décadas del siglo, explicándose con ello, las dificultades para configurar comunidades científicas y tecnológicas, desde donde se demande, no sólo investigación básica sino actualización e innovación en la infraestructura industrial del país, en el actual contexto de internacionalización de las relaciones y apertura económica. Se evidencia además el divorcio que se presenta en Colombia entre universidad e industria.

Lo que se percibe en el ambiente es un afán por conocer y poseer información acerca de las nuevas innovaciones en tecnologías de punta, primando básicamente la curiosidad más que el análisis. En este sentido, cabe citar al escritor Jean Auzias: "El mundo actual está enajenado por el uso de cosas que no son comprendidas. Si todos entendieran lo que sucede en los utensilios, éstos dejarían de ser extraños objetos que se malogran y que están fuera de la mente de los usuarios. Para que el hombre futuro deje de manejar su coche descargando en él todo el animismo prehistórico latente en cada uno de nosotros, la tecnología debe permitirnos vencer el desprecio, el miedo, el desconocimiento de las cosas y poner fin a la dualidad

del ser que trabaja y de su producto, el objeto técnico".

En este punto es donde merece la pena crear en el estudiante universitario una conciencia integral del fenómeno tecnológico, para que, valorando su interés en estos campos, amplíe y complemente su conocimiento con una reflexión epistemológica e incluso geopolítica de la misma. Acerca, por ejemplo, de las actualísimas "tecnologías de punta" (microelectrónica, nuevos materiales, biotecnología, etc) habría que comprender que ellas no se explican sólo por los efectos en la producción y en la productividad industrial, comparada con las tecnologías convencionales, como tampoco por el espectáculo que representan para el disfrute visual. Por el contrario, estas tecnologías contienen problemas teóricos de fondo, asociados básicamente con el acceso y la comprensión a la fundamentación científica que las posibilita, es decir, es prioritario identificar que lo que está en juego en estas tecnologías es el soporte conceptual de las ciencias que las apoyan y que facilitan los desarrollos tecnológicos.

LA DISTINCION TECNICA-TECNOLOGIA

Estas expectativas, identificadas por el estudiante, facilitarán la distinción entre técnica antigua y técnica moderna o tecnología e incluso tecnociencia, ya que estará en capacidad de diferenciar entre la actitud típica del artesano y la actitud del tecnólogo y reconocerá que aquello que las separa es de orden intelectual, ya que mientras en la artesanía o técnica antigua prima la acumulación de experiencias concretas, responsables de la pericia en el hacer, la tecnología, por el contrario, se asegura en la ciencia natural-mecánica de los siglos XVII y XVIII. Es decir, se impone una ruptura entre técnica antigua y tecnología, como entre conocimiento precientífico y conocimiento científico, el cual "nutre", este último, desde la teoría, las diferentes realizaciones y posibilidades tecnológicas. En este sentido afirmamos que los aparatos modernos (máquina de va-

por, bombillas, teléfono, radio, licuadora, motores, chips, etc.), se deben a las teorías científicas que los permitieron. Inclusive puede decirse, para afianzar la intimidad de la tecnología con las ciencias, que los artefactos antes mencionados son, ante todo, sistemas de ecuaciones materializadas, ya que el dominio y el manejo solvente de las teorías se convierten en el soporte del diseño y de la invención científica, para hacer de la tecnología ciencia aplicada.

¿Por qué tanta insistencia en la conceptualización de la demarcación entre técnica antigua y tecnología, cuando se supone que el estudiante universitario se encuentra "embebido" en un ambiente científico que le proporciona de hecho los criterios suficientes para distinguir, por ejemplo, la producción artesanal de la producción industrial? La pregunta tiene sentido en nuestro medio académico universitario porque, no obstante que el estudiante "reconoce" el papel determinante de las teorías científicas, le hace falta esclarecer y racionalizar la dimensión operativa de la práctica científica. Puede ilustrarse esto último en los casos en que, por ejemplo, se propone y se hace un diseño, se prepara un experimento, se controla un proceso, se visita una industria, se asiste a una clase de ciencias, etc. Generalmente, el estudiante manifiesta incongruencias porque diseña y experimenta sin pensar: más bien, dibuja, manipula y mira. Se le hace difícil identificar la diferencia entre conocimiento precientífico y conocimiento científico, entre observación y experimentación, entre técnico y tecnólogo, entre artesanía y artefacto.

RELACION TECNOLOGIA VERSUS DISEÑO Y SIMULACION TECNOLOGICA

Una vez se esclarezca el horizonte teórico de la tecnología, se revalorará en la conciencia universitaria el asunto del diseño, por cuanto desde ahora lo vinculará como inseparable de la tecnología, puesto que en ella se juega, sobre el papel - o en la pantalla del computador- el poder real de los con-

ceptos, sus posibilidades de refrendarse y de concretizarse en un plano, donde se visualizará y traducirá en formas geométricas el pensamiento racional y matemático. En este sentido, escribe Auzias "darían ganas de decir que la geometría descriptiva es tecnógena, esto es, 'hacedora de técnica', ya que asegurará su proyección racional en la construcción de artefactos y de procesos tecnológicos e industriales".

Mediante el diseño así realizado, se supera su concepción empírica fundada en el ensayo-error, propia del técnico antiguo, quien, cuando "diseña", lo hace apoyado en el conocimiento acumulado por la larga experiencia tenida con materiales, o juzgando a ojo o por intuición; de esta manera produce diseños respetables, de los cuales desconoce la explicación estructural. Concebido el plano, tiene sentido a continuación el momento de la simulación, que consiste en la disposición, mediante la escenificación, de los elementos requeridos para construir un arreglo a escala de laboratorio, donde se probará y confirmará la viabilidad real de la posibilidad teórica. En la simulación se disponen los aparatos, no arbitrariamente sino racionalmente, para la consecución de los resultados planeados, antes de arriesgar la producción industrial, ya que éste es el momento de los ajustes y de la evaluación interdisciplinaria por parte de las profesiones que están comprometidas en una producción específica y de cuyo criterio depende la extensión industrial y económica.

Como ejemplo, piénsese en todo estudio de factibilidad como: "Diseño de una planta de producción de alcohol procedente de banana" y otros casos propios y más o menos comunes en nuestro medio, y fuera de él, que corroboran la importancia de afianzar y fundamentar la conciencia tecnológica en el estudiante universitario y aspirante a profesional. Conciencia ésta que depende de la interiorización del valor formativo de las ciencias ya que es este valor el que dinamiza la creatividad de las propuestas tecnológicas a la vez que, en ciertas coyunturas, se

renueva y racionaliza metódicamente en los mismos procesos tecnocientíficos.

Me explico, en la nueva revolución científica, se presenta muy corrientemente el hecho de que en el proceso mismo del diseño, simulación y construcción de aparatos, se llegue a situaciones límites, donde no se posean o los conocimientos, o las soluciones tecnológicas para lograr los resultados esperados, planteándose de esta manera problemas científicos y/o tecnológicos que determinan investigaciones puntuales que contraerán repercusiones de corte universal. Lo anterior lo ilustra Auzias con un caso: "La asociación entre el aspecto científico y tecnológico en los carburantes de los cohetes espaciales alcanza tal unidad que se estudian juntos el carburante y el propulsor. El todo, constituido por una tobera de cohete y el carburante, es inseparable. En cada problema planteado, se llega al umbral en el que el problema científico se vuelve técnico e impone su solución. Por ejemplo, en un cohete lo importante es la velocidad de los gases de combustión a la salida de las toberas. Esta velocidad depende de la temperatura de las combustiones. El problema más importante es, pues, encontrar para el cohete un material que soporte las temperaturas sin fundirse. Desde ahí, la tecnología evoluciona hacia dos posibles direcciones: o se encuentran protecciones muy eficaces que pertenecen al campo de la cerámica, o bien se adaptan sistemas de refrigeración. Así, cada nuevo tramo alcanzado plantea a su manera el problema de los carburantes, introduciendo variables tecnológicas que, al intervenir directamente en el problema científico, tienden a la unidad de la ciencia y de la técnica en una nueva disciplina, donde los distintos campos prácticamente se confunden".

En síntesis, se reconoce la demarcación teórica e histórica entre técnica antigua y tecnología con los inicios de la ciencia experimental moderna en los siglos XVII y XVIII. Hoy, en el siglo XX -albores del 2.000- la cultura y la sociedad se encuentran satura-

dos de inteligibilidad en los aparatos que utiliza para vivir. La sociedad y la cultura producidas, entre otras estructuras sociales, por ciencia y tecnología, es muy distinta cualitativa y cuantitativamente de las sociedades agrícolas y artesanales, ya que éstas significaron el dominio del entorno por la razón: por el conocimiento científico. Es con éste con quien se jugará el futuro de las sociedades de los años venideros, de ahí la importancia de la reflexión acerca de este tema, con el fin de estar preparados para en-

frentar los impactos por el avance del mismo en nuestro medio.

BIBLIOGRAFIA

- AUZIAS, Jean. "Aproximaciones a la Técnica". Edit. Universitaria. Santiago de Chile, 1971.
- ICFES. Serie Memorias de Eventos Científicos No. 58. "Misión de Universidad".