

The Nature of Technology: Implications for learning and teaching

Michael P. Clough, Joanne K. Olson y Dale S. Niederhauser (editores)
Rotterdam, Sense Publishers, 2013

Silverio Hernández Moreno*

La primera parte de este libro aborda la naturaleza de la tecnología y su utilización con varios fines, un aspecto que se analiza en la mayoría de los libros y trabajos relacionados con la temática. En capítulos subsecuentes, sin embargo, los autores van más allá, dado que su enfoque es educativo; en este sentido afirman que la *educación tecnológica significativa* debe ser mucho más que sólo aprender a usar la tecnología para fines educativos. Los autores hacen énfasis en la comprensión de lo que representa la tecnología y por qué constituye algo más que una simple herramienta para la realización de tareas, ya que ésta se desarrolla con los individuos y con la sociedad misma, y éstos, individuo y sociedad, a su vez, cambian por influjo de aquélla.

Este libro responde a diversas preguntas acerca de la naturaleza de la tecnología, su origen y su impacto en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología es entendida como un conjunto de conocimientos técnicos que permiten la creación de objetos, procesos y/o bienes que puedan facilitar la ejecución de alguna actividad humana. Básicamente el conocimiento técnico es aquél que mejora un servicio o un bien, es decir, que representa algún tipo de utilidad para las actividades humanas.

El objetivo del libro, como ya se dijo, consiste en presentar a los educadores y a los estudiantes la naturaleza de la tecnología y su relevancia para la enseñanza y aprendizaje; especialmente, cómo puede ser más eficiente la enseñanza. Un punto que parece ser de gran importancia en este trabajo es incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje las cuestiones sociales y éticas que están siempre implícitas en la tecnología, pero que muchas veces los educadores y los estudiantes pasan de largo o ignoran; ante ese vacío, la intención del libro es orientar a la comunidad científica hacia dichas cuestiones, es decir, promover la enseñanza y el aprendizaje sobre la naturaleza de la ciencia (ya que tanto la ciencia como la tecnología tienen grandes impactos sobre la sociedad, sobre los individuos y sobre la cultura en general) y también acerca de cuestiones muy específicas y particulares de las actividades humanas, tales como la ciencia básica y aplicada.

* Profesor investigador titular del Centro de Investigaciones en Arquitectura y Diseño (CIAD) de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México. CE: silverhm2002@yahoo.com.mx

En el ámbito social, el libro refiere que una sociedad o ciudadanía culta debería entender en muchos sentidos el significado de la ciencia, sus funciones y sus limitaciones; asimismo, debería comprender a la tecnología y sus diferencias respecto de la ciencia, así como la estrecha relación entre ellas y su gran impacto en la sociedad, si no de manera detallada, sí al menos en un nivel básico. El libro refleja que existe mucha investigación eficiente acerca de la naturaleza de la enseñanza de las ciencias y su aprendizaje, pero que la conversación y entendimiento entre la naturaleza de la tecnología y los educadores está aún en etapas iniciales, por lo que el autor de esta reseña sugiere desarrollar esa conversación y entendimiento a través de un lenguaje no sólo didáctico y pedagógico, sino también científico, generado en el *quehacer* del docente como investigador hacia sus estudiantes.

En el libro se menciona también que la tecnología educativa debe abordar problemas sociales, éticos y humanos inherentes a la tecnología, pero esto complica, para los educadores, el uso del conocimiento tecnológico en la toma de decisiones sobre temas estrictamente pedagógicos, ya que desafortunadamente ven a la tecnología sólo como una herramienta operativa para determinados usos en el proceso educativo, muchas veces sin comprender su naturaleza.

Otro asunto fundamental que abordan los autores de esta obra es que la naturaleza de la tecnología debería ser motivo de estudio para los educadores e investigadores de la educación, para incidir en la práctica educativa de manera que los estudiantes comprendan este aspecto antes de usar la tecnología; de esa manera se estaría contribuyendo a que los educadores tengan elementos para una mejor toma de decisiones, y en el caso de los estudiantes, les permitiría hacer conciencia acerca de cómo influye la tecnología en su pensamiento, en los valores, en las acciones; y a decidir cómo y cuándo se debe usar en la vida personal y profesional. Estas cuestiones son respondidas claramente en este libro; por esa razón se recomienda su lectura.

Los autores sostienen también que cuando los educadores, estudiantes y público en general consideran los pros y contras del uso de la tecnología en la educación, suelen hacerlo en términos orwellianos (Orwell, 1949), es decir, se explican las formas en las que la tecnología afecta a los individuos y a los grupos sociales, pero no así su funcionamiento, lo cual es relativamente sencillo; para los autores, sin embargo, una de sus principales motivaciones para la elaboración de la obra fue argumentar la necesidad de abordar la educación tecnológica a través de Huxley (1932) y Bradbury (1953), en el sentido de responder a cuestiones del tipo: ¿cómo funciona y cómo impacta el cambio tecnológico en los individuos, las instituciones y las culturas?

En términos orwellianos la tecnología se nos impone por fuerzas externas: las escuelas, las corrientes filosóficas, las empresas, los empleadores, los gobiernos, el mercado, etc. En México, y a reserva de las opiniones de los referentes en la materia, se estima que la educación básica

y secundaria está dominada, secuestrada en los términos orwellianos, ya que, aunque aparentemente hay libertad de cátedra, ésta siempre viene sujeta a directrices de los empleadores de empresas y gobiernos, y peor aún, a veces esas directrices y mandatos provienen de mercados y culturas extranjeras. Retomando los términos huxleanos y bradburianos, debemos estar dispuestos a abrazar a la tecnología para tener un adecuado uso de ella.

El libro aborda también la temática de la tecnología en términos de escolaridad, como menciona Postman (1995), quien escribió y habló incansablemente acerca de la naturaleza tecnológica en la educación; este autor, por ejemplo, sostenía no estar en contra de la tecnología, pero sí en cambio sostenía la necesidad de que ésta fuera usada de manera controlada y “consumida” en proporciones no dañinas, es decir, afirmaba la necesidad de un uso no indiscriminado, como muchas veces pasa en la actualidad dada la facilidad de acceso a tales cantidades de información que ni los estudiantes ni los educadores alcanzan a procesar. Aquí es donde deben entrar los métodos didácticos y pedagógicos para evitar este excesivo uso tecnológico.

El libro está formado por 21 capítulos divididos en cuatro secciones. La primera sección trata de temas históricos y filosóficos de la naturaleza de la tecnología y se divide en seis capítulos: el primero analiza la obra de Neil Postman, quien sostiene que la mayoría de la gente ve a la tecnología de forma positiva y sin ningún defecto, pero ese no es el error, sino que lo malo estriba en que generalmente no se consideran las desventajas y las ventajas de dichas tecnologías. Como señala Rees (2011), la tecnología por sí sola no nos salvará de nosotros mismos (de nuestros defectos humanos) ni de la destrucción al medio ambiente; si trasladamos esto al ámbito educativo diríamos que la tecnología por sí misma no nos ayudará a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. El capítulo 2 habla de cuestiones filosóficas acerca del pensamiento, desde Sócrates hasta la “alfabetización tecnológica” de la actualidad; y el capítulo 3 aborda la brecha interpersonal que existe entre la tecnología y la educación modernas. En el capítulo 4, por su parte, se habla acerca de la naturaleza de la tecnociencia; a juicio de sus creadores en Estados Unidos en los años ochenta, la investigación científica se debe organizar, y el conocimiento generado se debe gestionar de una manera industrial o empresarial para que sea rentable, entendido como una herramienta para alcanzar un objetivo planteado. Cabe hacer notar que esto sería válido solamente para la ciencia aplicada, por ser la que requiere de patrocinio para su implementación. El capítulo 5 se refiere esencialmente a la tecnología de los sistemas computacionales y a la manera en que puede influir en algunas formas de pensamiento; esto es, la tecnología que va más allá de ser una simple herramienta.

El capítulo 6 se centra en revisar la transformación del aprendizaje mediante la tecnología en la era moderna y postmoderna, y analiza

la manera en que ésta ha ido creando una realidad en determinadas áreas del conocimiento; en este capítulo se plantea claramente el papel de la tecnología en su aplicación no solamente en la educación, sino también en otras áreas del *quehacer* humano que dependen cada vez más de las tecnologías. Al respecto cabría apuntar un caso particular del autor de esta reseña, relativo al área de la formación en arquitectura y construcción: estas áreas del conocimiento derivan de las ciencias aplicadas; en ellas el conocimiento científico se aplica a través de las tecnologías, y a través de ellas también se trasmite a las nuevas generaciones de arquitectos, mediante software para diseño, administración, construcción y mantenimiento de proyectos arquitectónicos. Los proyectos que desarrollan los estudiantes, a su vez, surgen a partir de necesidades de habitabilidad que requieren de soluciones tecnológicas, pero más importante aún, involucran soluciones arquitectónicas que se desarrollan durante el proceso de adquisición de competencias y habilidades, en el plano de la teoría y en el de la práctica. En este ejemplo, la naturaleza científica y la naturaleza artística de la profesión del arquitecto están presentes de manera simultánea en todo el proceso.

La segunda sección del libro consta de ocho capítulos, y se centra en la idea de que el uso de la tecnología en la educación se compara con la metáfora de “Faustian Bargain” de “vender el alma... a cambio de prosperidad y éxito”. Aunque sabemos que esto no aplica en todos los casos, sí es verdad que el mal uso de las tecnologías puede acarrear problemas graves en todas las áreas y actividades humanas.

El capítulo 7 de esta sección se refiere a que la naturaleza de la tecnología sólo es una simulación que se puede ejemplificar si se observa la enseñanza de las “ciencias” en las escuelas secundarias norteamericanas, en donde muchas veces se desvirtúan los contenidos temáticos y se transforman en una simulación, sin bases teóricas que respondan y correspondan a la parte práctica de dichas simulaciones virtuales.

En el capítulo 8 se muestra la tecnología de las redes sociales como plataformas que en su apariencia son de “avanzada” y “productivas”, pero que, por el contrario, conllevan a acciones y prácticas que muchas veces van en contra de la moralidad y de la ética. Las redes sociales, se afirma, pueden incluso afectar negativamente a los individuos y a los grupos sociales; o simplemente, son espacios virtuales en los que circula, principalmente, información errónea e incompleta.

El capítulo 9 se refiere al problema de la enseñanza de las matemáticas en escuelas secundarias norteamericanas bajo modelos positivistas y liberales; durante décadas se ha corroborado que estos modelos no han funcionado, sobre todo en países latinoamericanos como el nuestro, en donde lejos de educarnos con valores nos han llevado a los últimos lugares de aprovechamiento escolar en los índices mundiales.

El capítulo 10 se centra en una nota precautoria acerca de la tendencia de la tecnología para socavar el estudio serio y la enseñanza. Nos

parece que éste es un aspecto a tomar muy en cuenta dado que la tecnología puede seguir afectando la enseñanza y el aprendizaje en modelos educativos que muchas veces copiamos mal, sobre todo aquéllos que provienen de los Estados Unidos. Es éste un país que domina al nuestro no sólo en lo que respecta al ámbito educativo, sino también en lo económico, político e incluso cultural.

El capítulo 11 se refiere a los pizarrones inteligentes y la inversión que representa, sobre todo, en el caso de México, en las instituciones de educación privada. El capítulo 12 aborda el tema de las propuestas de escolarización y la naturaleza de la tecnología; los autores se preguntan aquí acerca de si hemos llegado al final de la educación tradicional. El capítulo 13 se pregunta ¿aprendiendo de la tecnología, o aprendiendo con la tecnología? Profundiza en perspectivas teóricas sobre la naturaleza del uso de tecnologías en las aulas, y plantea que algunas áreas y disciplinas del conocimiento justifican plenamente el uso de éstas, pero, a juicio del autor de esta reseña, es necesario primero saber de dónde vienen y cuál es su origen, antes de aprender su funcionamiento y ver para qué nos pueden servir.

Finalmente, el capítulo 14 aborda la naturaleza de la comunicación social de las tecnologías y su relación con el *ciber-bullying*, o acoso virtual entre estudiantes. Si bien no se trata de un tema nuevo, hay que tener en cuenta que ha venido en aumento en la última década. Este problema crece con la combinación de redes sociales virtuales y el acceso que cada vez más personas tienen a estas tecnologías.

La tercera sección del libro consta de tres capítulos que se refieren a la educación de los profesores y a la naturaleza de la tecnología: el capítulo 15 nos remite a la convergencia de las perspectivas entre Postman y Vygotsky respecto al impacto que tienen en nuestros días las tecnologías de información en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El capítulo 16 señala las ideologías y la conceptualización del uso de la tecnología educacional usando los conceptos de Huxley, Orwell y Forster para la generación de un marco más humano en la práctica de la tecnología educativa. Y el capítulo 17 aborda las implicaciones de la naturaleza de la tecnología para la enseñanza y para la educación del maestro.

La cuarta sección consta de cuatro capítulos que abordan la enseñanza de la naturaleza de la tecnología, la cual sirve para promover y entender la tecnología en la educación de una manera más abierta y flexible; además implica la educación en temas científicos y tecnológicos como parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje, sobre todo en la forma escolarizada. El capítulo 18 trata sobre la enseñanza y su relación con la naturaleza de la tecnología desde las prácticas pedagógicas. El capítulo 19 promueve el entendimiento de la tecnología en estudiantes de nivel medio superior y superior; el capítulo 20 presenta y aclara algunas de las confusiones en el aula acerca de la naturaleza de la ciencia y la tecnología a través de las implicaciones de la alfabetización en materia científica y tecnológica. El capítulo 21, el último de esta

sección, trata sobre la crítica a la tecnología en los salones de clase; en él se sostiene que la utilización de tecnología en las aulas es positiva y que puede ser de mucha utilidad para profesores y docentes de cualquier campo del conocimiento.

Al final, los autores mencionan que esperan que en una segunda edición del libro se presenten más ejemplos de esfuerzos exitosos para la enseñanza de la naturaleza de la tecnología en las aulas; esta segunda edición habría de centrarse principalmente en la parte individual, sin desatender el aspecto colectivo de los procesos que intervienen en la enseñanza y aprendizaje de cualquier tema o área de conocimiento. Quien escribe estas líneas, sin embargo, considera más efectivo partir de lo individual hacia lo colectivo para tener un mayor impacto positivo en estos procesos educativos y que no se trunque la naturaleza tecnológica como herramienta para el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes; es necesario entender a la tecnología como un apoyo para ganar tiempo y reducir costos en pro del alcance de los objetivos y metas de cualquier proceso científico, productivo, educativo o cultural.

El libro, lejos de golpear la naturaleza misma de la tecnología, recoge los valores sociales y culturales que en ella están implícitos; recupera, asimismo, lo que pensamos y cómo lo pensamos, e incluso las relaciones con otros individuos, que es lo que conforma una verdadera conciencia colectiva de los educadores y de todos los que estamos involucrados en las tareas de docencia, investigación científica y desarrollo tecnológico, y que somos responsables de transmitir el conocimiento a las nuevas generaciones en nuestros respectivos campos.

REFERENCIAS

- BRADBURY, Ray (1953), *Fahrenheit 451*, Nueva York Simon & Schuster.
- HUESEMANN, Michael y Joyce Huesemann (2011), *Techno-Fix: Why Technology Won't Save Us or the Environment*, Gabriola Island, BC (Canadá), New Society Publishers.
- HUXLEY, Aldous (1932), *Brave New World*, Nueva York, HarperCollins.
- ORWELL, George (1949), *Nineteen Eighty-Four*, Nueva York, Penguin Books.
- POSTMAN, Neil (1995), *The End of Education: Redefining the value of school*, Nueva York, Vintage.