
¿Educación Tecnológica? Sí, gracias.

Eduardo Averbuj (Argentina)

Ingeniero Químico (Universidad Nacional de Buenos Aires), posgraduado en Didáctica de la Teoría de la Relatividad para la Enseñanza Media. (Fundación Bariloche - Río Negro), posee una amplia experiencia docente y de investigación en el campo de la Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Educación Tecnológica. Diseñador de Centros interactivos de Ciencia y Tecnología, en España, Cuba y Argentina. Autor de 60 libros de ciencia y tecnología para niños, jóvenes y docentes. Autor del Proyecto SET 12-16 (laboratorio y recursos didácticos para la Educación Tecnológica. Director de cursos a distancia en Educación Tecnológica (Univ. Católica de Bolivia). Profesor titular de la Univ. Nacional de Jujuy, materia "Educación Tecnológica (carrera de Ciencias de la Educación). Consultor del Banco Mundial para la Rep. de Bolivia, en el Diseño Curricular del área tecnológica, en la reforma de la enseñanza básica. Profesor de la asignatura "Método Proyectual" en el IFD de Villa Mercedes (San Luis). Creador del Proyecto "Galileo 2000" implementado en España.

Como es de conocimiento público, Carlos Gardel cada día canta mejor. Pero lo que también es cierto es que no podríamos hoy volver a entonar aquello de que "... veinte años no es nada". Nuestros últimos veinte años han sido testigos de la mayor explosión de conocimiento científico y tecnológico que se ha transferido a nuestras vidas cotidianas, provocando en todos ellos una transformación irreversible (aunque aún no una revolución).

Nunca se pensó y se produjo tanto como lo hacen la investigación y la cultura técnica contemporáneas. Sin embargo, en nuestro país, aún no estamos discutiendo de qué manera incorporar tan voluptuosa creación a nuestros estudios secundarios: ¿existirá una asignatura de educación tecnológica en el nuevo bachillerato general? Se afirma, se niega, se duda. Para que ella exista, ¿qué materias habría que quitar?, ¿quiénes deberían enseñarla?, ¿es posible desarrollar esta asignatura sin un aula taller específico?, ¿se podrá invertir para dotar este espacio específico es suficiente dinero? A tantas preguntas, tantas ambiguas respuestas.

Sin duda, todo esto es una paradoja (y no de las menores) de nuestra cultura. En este momento, la educación tecnológica básica no tiene un espacio definido y rotundo en los planes de estudio de nuestro sistema educativo. Sin embargo, y esta es otra paradoja, es aquí donde — sin duda — se juega verdaderamente la reforma de la enseñanza media. En su espíritu y en su realidad.

Si no somos capaces de conquistar la cultura tecnológica de base, si no la hacemos patrimonio de todos, ¿qué tipo de país y de ciudadano esperamos?, ¿qué clases de conocimientos les brindaremos para incorporarse a la vida?. ¿En homenaje al pasado, escamotearemos el siglo XXI?

Hasta ahora, hablar de educación tecnológica es hacer referencia a cosas diversas. En la EGB, por ejemplo, significa realizar trabajos manuales, anudar macramé o modelar plástilina. En el bachillerato consiste en un "vale todo" arrinconado en ese cajón de sastre llamado Enseñanzas Artísticas Técnico Profesionales. En la formación profesional implica un conjunto de técnicas específicas, habilidosas y repetitivas. Sin duda, no existe en la formación básica, en la actualidad, una asignatura en la que la actividad tecnológica se entienda como un hecho cultural integrado.

En este país, la cultura tecnológica está subordinada a la cultura literaria. Las matemáticas se valoran en la medida que son puramente intelectuales y forman el espíritu y el pensamiento abstracto. Las ciencias empíricas y la tecnología están — aún — por debajo en la escala de valores académicos, debido a la presencia en ellas del trabajo de las manos. Todavía, en la actualidad, nuestra sociedad sigue realizando una total separación entre la actividad manual y la intelectual, subordinando la primera a la segunda. Como el siempre acientífico "sentido común" supone que la educación tecnológica consiste fundamentalmente en una actividad manual, la respuesta a las paradojas planteadas parece clara; no se afirma la presencia de aquella disciplina porque no se la considera suficientemente intelectual. Se hace preciso romper este cerco. Insistimos: creemos que aquí se juega una de las cartas mayores de la reforma de las Enseñanzas Medias.

Los cantos de sirena

Estamos en un jardín donde los senderos se bifurcan. En busca de la salida, nos acechan cantos de sirena que intentan seducirnos y confundirnos. **Analícemos en primer lugar aquellos que surgen desde nuestro propio campo, el de quienes estamos intentando que esta área tenga latido propio.**

Un primer peligro consiste en considerar la educación tecnológica como una clase de trabajos manuales, más o menos sofisticados. Esto tiende a descalificar a la asignatura. La manipulación de materiales y herramientas son parte de ella, pero no su razón de ser. Un enfoque como ésta hará que la educación tecnológica devenga una "manía", en la que prevalece el hacer sobre el pensar.

Y mucho menos debe confundirse esta materia con las tareas repetitivas y aburridas. No puede ser una mera suma de las técnicas específicas heredadas de la formación profesional. En las escasas horas semanales previstas para esta asignatura,

Esto conllevaría un abordaje frívolo de aquellas técnicas. **Por otra parte**, los técnicos de hoy no manipulan demasiado las herramientas ni se dedican a unas pocas y reiteradas operaciones. El torno manual es un ejemplo meridiano. Su presencia testimonia una antigua historia que hoy se ha superado con el control numérico, abriendo un horizonte más fecundo y creativo a quienes lo manipulan.

En tercer lugar, puede surgir otro canto de sirena: su conclusión con la física. Aunque incorpore muchos de sus conceptos y explicaciones, la educación tecnológica no debe ser confundida con aquella. El cuerpo conceptual de la física aborda modelos ideales que se construyen para comprender el universo. Cuando en ella se hace referencia, por ejemplo, a las leyes de Ohm o de Boyle — Marlotte, se trata de idealizaciones acerca de los conductores eléctricos o de los gases. Lo cierto es que no existe ningún gas real que se comporte tal como lo señala esa ley.

En la educación tecnológica no se pretende que los alumnos generalicen leyes ni que construyan modelos abstractos, sino que estudien los objetos tal como son. Su irregularidad física es parte de su realidad técnica. Los motores se calientan no porque no verifiquen una teoría previa, sino porque son motores reales. Una visión puramente física de la tecnología puede generar una ideología platónica, al contemplar los objetos como cumplidores de las leyes ideales.

Por lo demás, la educación tecnológica no puede confundirse tampoco con la expresión plástica, si bien contiene nociones de diseño industrial, así como del buen uso de los materiales y de la elegancia de las formas. La estética es parte del objetivo moderno, pero más que en esto, la asignatura que defendemos pone el énfasis en la comprensión del funcionamiento del mismo, en la conquista de su propia lógica interior.

Finalmente, debemos recalcar que la educación tecnológica no debe convertirse en un mero cuento sobre los procesos industriales. Tampoco puede reducirse a la informática y a las nuevas tecnologías, aunque éstas tengan en ella una presencia importante. Este es un peligro que deviene del impacto de la moda. ¿Acaso es posible enseñar en ciencias naturales sólo la "nueva biología"? El conocimiento técnico constituye un cuerpo acumulativo, cuya génesis es parte de su comprensión. Finalmente, surge una seducción muy fascinante: suponer que esta asignatura consiste en la creación de mecanismos ingeniosos. Si bien esto es importante, la cultura técnica no consiste sólo en inventar.

Los peligros del más allá

Hemos comenzado describiendo los peligros internos, aquellos que provienen de quienes nos dedicamos a la enseñanza de la educación tecnológica. **Pero hay otros que provienen del "exterior", de quienes desde la administración u otras áreas tratan de definir y conferir una identidad a ésta.**

El más fundamental de todos ellos, cuya responsabilidad recae en la administración, reside en la falta de ideas claras acerca de la reforma y del espacio que debe ocupar en ella la educación tecnológica: ¿a qué modelo se aspira?, ¿tiene sentido la desaparición de la Formación Profesional?. Los cambios de los proyectos, los pasos atrás, la progresiva disminución de las horas destinadas a esta materia, su virtual englobamiento con las asignaturas científicas, son origen de la debilidad del nacimiento de esta materia.

De este peligro madre se deriva otro, no menos inquietante: el de no asignar suficientes recursos para que la materia viva en manos de alumnos y de profesores. Como es obvio decirlo, esta asignatura se mueve en torno a objetos, procesos y modos de producción. No se puede, no se quiere, no se debe, convertirla en un mero encuentro retórico. Y por ello se hace fundamental destinar recursos abundantes para que el "aula taller" no contenga tan sólo un escuálido panel de herramientas. Y esto requiere inversiones. Si bien es válida la apropiación de los materiales de desecho, no es posible escamotear la manipulación de recursos de carácter específico, acorde con el propio avance de la cultura técnica y, por lo tanto, de cierto grado de sofisticación. No se debe esperar que los profesores suplan, con su ingenio y pericia pedagógica, la carencia de material. Desde el ministerio se trata de crear esta situación, encubriéndola como una metodología creativa.

Más cercana aparece otra asechanza: el recelo de los docentes de diversas asignaturas sobre todo de las clásicas. Su acción — consciente o no — intenta bloquear la aparición escolar de la cultura tecnológica - a la que describen como extraña a la cultura clásica. ¿Por qué quitarnos horas?, dicen. Y el hecho es que la tecnología es cultura clásica. Desde el primer hacha de piedra, todo lo que hizo el hombre, hace y deshace tiene que ver con los objetos técnicos. Hoy más que nunca, la tecnología apuntala la creación científica, artística y lingüística.

Un peligro, y no de los menos importantes, consiste en la falta de profesores de apropiada y pertinente formación. Éstos, desde sus singulares y diversos orígenes, tienden a imprimirle a la asignatura su propia marca. No existe un ámbito de formación inicial para esta materia y, al mismo tiempo, no pocos documentos ministeriales nos hablan de este profesor con tal pretensión de un superdotado: que sepa las diversas tecnologías, así como la historia de la ciencia y la técnica; que conozca psicología evolutiva; que sea capaz de programar y evaluar adecuadamente; que sea simpático y abierto. ¡Casi nada! Y no es deseable paliar estas carencias mediante un mero reciclaje, a base de frívolos cursillos o en la pura práctica.

Existe otro límite, el que se refiere a los alumnos. Su falta de entrenamiento anterior hace que comiencen esta asignatura prácticamente ignorantes. Esto no ocurre en las otras disciplinas, en las que ya han conquistado conceptos y acciones. Se

pretende que ésta sea una asignatura, si bien no destinada a "hacer" los tecnólogos del futuro si a aumentar la seducción por esta cultura. Inventemos nosotros, diremos con ellos, parodiando a Román, el personaje de Unamuno.

Destaquemos finalmente otro peligro: la pretensión de encaminar es desarrollo de la asignatura con un solo método. Diversos documentos de la administración proponen un currículum y, a la vez, el "método". Éste, conocido como método de proyectos, si bien es fecundo, no debe excluir multitud de otros accesos al conocimiento del mundo tecnológico. El experimental, el que se basa en el descubrimiento de la lógica de los operadores tecnológicos, los juegos de simulación y otros. No se puede imponer un método desde el ministerio, ni, al mismo tiempo, - otra paradoja y van... — un currículum ambiguo. Esto deviene en un método de proyectos banalizado. Los chicos hacen tableros de parchís¹, al no poder realizar un órgano electrónico.

Y sin embargo, estamos en marcha...

El laberinto tiene salida. Las sirenas no nos seducirán. Y la final, encontraremos la salida, la que pretendemos. Para hacerlo necesitamos todo esto:

- Entender la necesidad política de la educación tecnológica, con un marco propio, cultural y no específico, autónomo de las asignaturas científicas.
- Plantear esta disciplina como una unidad llena de ámbitos diversos, lugar de encuentro de diversas creaciones y parte sustantiva de la cultura clásica. Destacar su carácter polivalente e intelectual, destinada a formar jóvenes "cabecitas" y no sólo "manitos", rompiendo dicha dicotomía.
- Proponer una sistemática del conocimiento (como matemáticas o la lengua). En la educación tecnológica, tal como en aquellas, existe un ABC que no se puede dejar de recorrer. Sólo quien conozca el funcionamiento de un relé² lo podrá usar, aumentando así su capacidad de invención. Esto significará un no al "hagamos cualquier cosa".
- Generar un marco de rigor compatible con la etapa evolutiva de los alumnos. A la educación tecnológica se vendrá a hacer y a pensar.
- Potenciar todo tipo de metodologías (análisis, proyectos, experimental, operadores, simulaciones), con el eje de aquella sistematización. Digamos, parafraseando a Mao, que también aquí, en el método, "florezcan mil flores".
- Ofrecer un espacio material propio, bien dotado, generador de búsquedas y suficiente para las exploraciones y construcciones.
- Diseñar esta asignatura como parte de la formación básica, pero tan seductora que permita potenciar vocaciones. Esto significa sumar a la escuela un ámbito para la sabiduría y la autonomía.

En síntesis, no se puede clausurar la escuela a la cultura de hoy. Ésta debe ser cual dulce droga, para la cual queremos formar adictos. Por ello, cuando nos ofrezcan educación tecnológica respondamos: sí, gracias.

FUENTE: http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_7/nr_112/a_1361/1361.htm

<http://www.amigosdelibro.com/autores/averbuj.htm>

La dirección de correo electrónico del Ing. Eduardo Averbuj es eduardoaverbuj@gmail.com

¹ El **Parchís** es un [juego de mesa](#) muy similar al [Ludo](#).

² El **relé** es un dispositivo electromecánico en el que, por medio de un [electroimán](#), se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar [circuitos](#) eléctricos independientes, que permite equiparar la velocidad del sonido con la de la imagen.