

## **La tecnología en el aula**

*Tomás Buch*

La Ley Federal de Educación, N° 24.195, es la primera modificación en gran escala del sistema educativo argentino desde la ley 1420 de gloriosa memoria, que instituyó en el país la educación general gratuita, obligatoria y laica.

El propósito de este artículo no es efectuar un análisis de la ley en su conjunto, ni profundizar en los aspectos relacionados con las idas y vueltas ideológicas de los contenidos básicos a instancias de las presiones eclesiásticas, aunque tampoco quiero soslayar este problema totalmente. Me propongo tratar una de las modificaciones más novedosas, que marcaría un verdadero vuelco cultural en la educación argentina, si se instrumentara adecuadamente. Se trata de la aparición de la tecnología como tema de enseñanza.

"Tecnología" es una de las palabras más usadas en el mundo. En este medio no es necesario efectuar un análisis del fenómeno de la tecnología contemporánea, de su naturaleza sociológica, de su importancia económica, de sus formas de generación, de sus vinculaciones con la ciencia y con el aparato de producción, de su distribución desigual, de sus peligros y de sus bendiciones. Sin duda estos temas configuran uno de los aspectos más fundamentales de la estructura del mundo actual, que, por ahora, está totalmente ausente de la escuela argentina, salvo por la introducción de la "computación", una conspi-cua aunque poco comprendida herramienta de moda.

Desde sus orígenes, la educación pública argentina siguió -y sigue aún- una tradición literario-histórica, enciclopedista, memorista, estática, alejada de la realidad y por lo tanto poco útil. Enseña a leer y escribir palabras pero no a comprenderlas, no enseña a expresar ideas sino a repetirlas. El "saber hacer" no tiene cabida en este esquema. Algunos colegios tienen laboratorios: pocos los usan, y los que lo hacen, repiten experimentos para "verificar" resultados previamente conocidos. El material preferido como texto escolar es el apunte o el manual: lo predige-

rido, lo que se traga sin esfuerzo y no se asimila porque sólo sirve para evitar "llevarse" la materia a examen. Así se educa en nuestro país a la próxima generación, que será de semianalfabetos en un mundo que castiga a los semianalfabetos con el hambre y el ostracismo.

Ahora, en cambio, dentro de lo que se puede esperar de la educación formal, a juzgar por la Ley y las buenas intenciones de los que en el Ministerio de Educación reconocen esas lacras, todo podría cambiar. El desarrollo del juicio crítico y de la comunicación verbal y escrita, y las habilidades instrumentales y la reflexión sobre la realidad son ahora objetivos básicos declarados de la educación. Pero por supuesto la mejor ley del mundo es sólo un marco formal en el que se pueden enmarcar muchos cuadros muy diferentes.

Vayan aquí unas pocas palabras acerca de las presiones de la Iglesia y las concesiones hechas por lo que es, en teoría, el máximo organismo educativo del país: el Consejo Federal de Cultura y Educación (CFCE). En una situación como la existente actualmente en el país, donde el Ministerio de Educación de la Nación ya no tiene escuelas, su poder se limita a establecer pautas, que deben ser ratificadas por las provincias. Este sistema se puede llamar "descentralizado" o "atomizado", según las preferencias de cada uno. El CFCE está integrado por los ministros de Educación de todas las provincias, y este CFCE es el que aprobó los Contenidos Básicos Comunes (CBC) de la Educación General Básica (EGB) en noviembre de 1994. Estos contenidos habían sido ampliamente debatidos y consensuados, en ámbitos donde participaron representantes de la Iglesia, como lo hicieron muchos otros sectores. En febrero de 1995, algunos obispos hicieron oír sus voces anunciando que los nuevos contenidos "destruirían la esencia del Ser Humano". Las manifestaciones eran tan desproporcionadas y apocalípticas que sólo provocaron comentarios irónicos en algunos medios. Pero poco después se supo que el CFCE había aprobado ciertos cambios en los CBC, modificando la mayoría de los contenidos en el sentido de las objeciones. Esto motivó la renuncia de algunos asesores del Ministerio, y una polémica pública.

Algunas de las modificaciones introducidas en los contenidos son conceptualmente importantes. La más publicitada fue la del reemplazo de "género" por "sexo" como forma de nombrar lo que diferencia a los hombres de las mujeres: la diferencia está en el énfasis en la biología en detrimento de lo social. La educación sexual vuelve a ser casi tabú: los púberes ya no encontrarán en la escuela oficial quien los apoye ante sus crisis. Hay otros cambios regresivos: en general se pone más énfasis en los valores tradicionales en detrimento de una bue-

na dosis de relativismo cultural. Por ejemplo, en vez de admitir diferentes formas de familia se vuelve a hablar de "la" familia, y se insiste en la "naturaleza humana" intrínseca. En biología, se criticó como escandalosa la eliminación de los nombres de Darwin y Lamarck. También se eliminó la mención a la genética de poblaciones, no se sabe si por razones metodológicas o por poner énfasis en lo individual. De hecho, nada de esto implica la temida eliminación o relativización de la Evolución de las especies como hecho ya incontrovertible, aunque sí relativiza algunas teorías sobre la manera de funcionar de la misma. La versión anterior no mencionaba a Dios y la nueva lo hace. Hay cambios con respecto al origen de los valores, subrayando nuevamente los valores absolutos y la naturaleza humana. También hay algunos agregados positivos, como la mención explícita del totalitarismo, el fundamentalismo y el holocausto, temas que antes estaban ausentes o más difusos. Pero dentro de un gran cambio de orientación de la enseñanza en general, aunque sean muy significativos e importantes, se trata de algunos puntos entre muchos. Lo que es más grave que los cambios mismos, es la manera antidemocrática y casi subrepticia en que esos cambios fueron introducidos en los CBC.

En la nueva estructura que la Ley introduce, el ciclo educativo total se divide en cuatro segmentos: el Inicial (Preescolar), la Educación General Básica (EGB), la Educación Polimodal (EPM) y un Tramo Técnico (TT).

No diré nada sobre el nivel inicial, que escapa a mi competencia por completo. En la EGB, de nueve años de duración, que reemplaza a la escuela primaria y le agrega dos años más, la tecnología aparece como conocimiento necesario para permitir a los alumnos orientarse en el mundo contemporáneo, pero sobre todo se presenta como un aprendizaje práctico, un desarrollo de actitudes y aptitudes ante los problemas. La idea de base es que la tecnología es la respuesta a problemas planteados por la sociedad, y se procura que los alumnos aprendan ese camino: el de la detección de oportunidades tecnológicas, el planteo de alternativas de solución, su concreción y el análisis de los resultados.

Este enfoque puede llamarse "educación tecnológica" más que enseñanza de la tecnología. Esta manera constructivista de enseñar tecnología tiene cierta tradición en el país, aunque hasta ahora siempre estuvo a la ventura del empuje de unos pocos entusiastas.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Véase, Rodríguez de Fraga, Abel, *Educación tecnológica: espacio en el aula*, Buenos Aires, ALQUE, 1994.

La Educación Polimodal (EPM) reemplaza aproximadamente al ciclo superior de la enseñanza secundaria. Luego de los nueve años de la EGB, los alumnos, que tendrán a la sazón quince años, reciben una educación polimodal de tres años, que consistirá en un segmento general, común a todas las orientaciones o modalidades, los CBC, y un segmento "orientado". El tramo común abarca la mitad del tiempo total de los tres años de la Educación Polimodal, e involucra conocimientos de todas las modalidades. La teoría es que los alumnos tengan una formación tan amplia como se pueda lograr.

Las modalidades previstas son: Ciencias Naturales, Salud y Medio Ambiente, Producción de Bienes y Servicios, Ciencias Sociales y Humanidades, Economía y Gestión de las organizaciones, Artes y Diseño y Comunicación. Los nombres de las Modalidades aún podrán sufrir cambios, así como los detalles de los contenidos básicos.

Obviamente, no todos los establecimientos estarán en condiciones de ofrecer todas las modalidades a sus alumnos. Además, se reserva un segmento significativo de la EPM para que se hagan notar los intereses y las peculiaridades regionales, ya que los contenidos que se están proponiendo a las provincias son muy generales y, diríamos, universales. Los contenidos básicos que se elaboran en el Ministerio de Educación de la Nación servirán de guías para la elaboración de los contenidos curriculares, en los cuales las diferentes regiones y jurisdicciones tendrán su parte.

Luego de los tres años de la EPM los alumnos recibirán un título académico y estarán en condiciones de ingresar a la universidad. Se aclara que los egresados de la EPM no tendrán una preparación técnica que les permita una inserción laboral directa. Este es el cometido del "Tramo Técnico", que los establecimientos que así lo deseen podrán ofrecer, a contratarreno, durante el último año de la EPM y/o durante un año suplementario. Los "tramos técnicos", de los que por ahora se sabe poco, serán optativos, y permitirán a los alumnos obtener un título técnico.

La Ley Federal de Educación introduce, pues, por primera vez la tecnología como tema de estudio en todos los niveles (EGB y EPM) de la educación. Esta novedad es saludable y necesaria, ya que la ignorancia de la población acerca de los temas tecnológicos en general es abismal, lo que fomenta una actitud de admiración acrítica, temor reverencial y dependencia ilimitada.

Para explicar de qué manera la tecnología aparece en los contenidos escolares, es necesario aclarar que el concepto de tecnología que se maneja es el más amplio posible, y abarca tanto las tecnolo-

gías "duras" como la electrónica o la metalurgia, como las "blandas" de gestión y manejo de emprendimientos o de proyectos. La tecnología aparece en los contenidos de tres maneras:

a) en la EGB, la enseñanza de la tecnología sirve para que los alumnos se "ubiquen" en el mundo en que viven, pero también se encara cómo "saber hacer" al emprenderse grupalmente "proyectos tecnológicos". Los "proyectos tecnológicos" idealmente deberían ser tanto una práctica social como un aprendizaje experimental. En principio, los alumnos deberían buscar los problemas a resolver en el propio entorno social, ecológico y económico de la escuela, y el maestro debería saber guiarlos en las sucesivas etapas conducentes a resolver tales problemas, teniendo en cuenta todos los datos de la realidad, la capacidad de realización del grupo de alumnos, los medios disponibles y los plazos involucrados. Esta metodología es aplicable en cualquier ambiente social y a cualquier nivel de la curricula. Sólo exige una inventiva especial y una capacidad de liderazgo en el docente, sobre todo en la etapa de la "detección de oportunidades", o sea el descubrimiento de los problemas que los alumnos pueden encarar;

b) en la EPM la tecnología es una de las áreas del saber que deben conocer todos los alumnos, independientemente de la modalidad que elijan. Los contenidos de esta parte de los CBC abarcan conceptos generales, técnicos y sociológicos: el concepto de tecnología, los procesos de producción de tecnología, la relación entre la tecnología, la ciencia y la sociedad, el impacto social y ecológico de la tecnología y sus consecuencias. El concepto orientador es que toda opción tecnológica implica un compromiso entre impactos deseables e indeseables. El concepto-guía general que orienta los CBC es el del desarrollo sustentable.

En cuanto a los contenidos técnicos, se propone un estudio de los productos tecnológicos desde varios aspectos estructurales y sistémicos. Además, recordando que el uso de computadoras personales ya formará parte de la vida cotidiana de los alumnos desde la EGB, en la EPM se profundiza en informática y comunicaciones, y también en la tecnología de gestión, y se completa el curso con algunos conocimientos acerca de la sociología de las organizaciones. Como se ve, se encara la tecnología como actividad práctica y como fenómeno transdisciplinario;

c) una de las modalidades de la EPM es "Producción de Bienes y Servicios", que obviamente contiene bastante información descriptiva sobre tecnologías duras y blandas que se aplican en los diferentes sectores de la producción. Se cubren así las áreas de la producción

agropecuaria, pesquera y forestal, las industrias extractivas, de procesos y de transformación, los materiales tradicionales y modernos, y generalidades sobre el área de servicios, así como técnicas auxiliares como la electrónica.

Hasta aquí se puede estar de acuerdo o no en detalles. Los contenidos propuestos pueden ser más o menos abundantes, y las "Expectativas de Logro" pueden ser excesivas o demasiado vagas. Pero el verdadero problema de la Educación Tecnológica no está en los contenidos, sino en quiénes serán los llamados a impartirlos. Enseñar tecnología tiene tres facetas claramente diferenciadas:

a) el Proceso Tecnológico, de planteo y resolución de problemas con sus diversas etapas, que se propone sobre todo en la EGB. Esta faceta es una actividad práctica y social que implica una actitud y un "saber hacer" para el que muy pocos docentes están preparados. Menos aún son las personas capacitadas para instruir a los docentes en esa metodología. Esta es la característica de la nueva metodología educativa, que es a la vez la más importante y la menos comprendida;

b) la tecnología como fenómeno social e histórico, la tecnología en la historia, su relación con el sistema productivo, con la ciencia, con el medio ambiente, su evaluación económica, política, ética, ecológica, sus aciertos y sus peligros, etc. Esta faceta tiene poco que ver con los aspectos físicos y manipulativos de las varias tecnologías, sino que cae claramente dentro del ámbito habitualmente calificado como "ciencias sociales". Se trata de sociología, historia, economía, ecología, y varias disciplinas más. Es un ámbito transdisciplinario, polémico, difícil, donde no existen respuestas claras. Esto es así porque si no existen profesores de tecnología, tampoco existen profesores de humanidades que sepan algo de tecnología, por la manera en que las humanidades se encararon siempre en nuestra cultura: como un conjunto de disciplinas totalmente ajena a la tecnología;

c) la información sobre las tecnologías concretas, y las ramas de las actividades productivas. Este es el campo menos riesgoso de los tres, porque si bien no hay mucha gente formada en estos temas, se trata de conocimientos que se pueden adquirir más fácilmente, ya que no son muy polémicos y no es tan difícil obtener información sobre ellos.

La Educación Tecnológica tiene tres obstáculos principales, además del estado calamitoso del sistema educativo en general, la creciente marginalización de grandes sectores de la población, la grave división del sistema educativo en escuelas "ricas" y "pobres" y la actitud negativa de muchos de los docentes:

a) ya nos referimos más arriba a la falta absoluta de docentes capacitados y de bibliografía. Esto puede conducir a una capacitación completamente inadecuada de los docentes, y a la proliferación de "academias" sin antecedentes académicos válidos ("pitmanización") dados los plazos de implementación dictados por razones políticas;

b) la aparente falta de conciencia de las autoridades educativas responsables de la capacitación docente de la dificultad de formar en breve plazo un número suficiente de tales docentes. Algunos funcionarios piensan que tomando un profesor de ciencias y dándole un cursito de actualización se forma un profesor de tecnología. Sobre todo en la EGB se notará la falta de personal que sepa hacer trabajar a los alumnos con una metodología adecuada. Es sumamente fácil que esta actividad creativa degenera en algún tipo de "trabajos manuales", útiles para que los alumnos adquieran habilidades prácticas y aprendan a manejar ciertas herramientas, pero muy alejados de lo que sería un "proyecto tecnológico";

c) el problema cultural general: la comprensión y análisis crítico acerca del fenómeno tecnológico es casi inexistente en la sociedad argentina, agobiada por otros problemas. El debate acerca de la tecnología se limita a ámbitos académicos especializados. La actitud de los políticos refleja la ignorancia general: es de admiración y temor a la vez, ante un poder extraño, incomprendible e incontrolable, que proviene del exterior con la "globalización".

Por otra parte, se puede afirmar que estos obstáculos a una verdadera renovación cultural del sistema educativo no son válidos solamente para la nueva asignatura o área. Los necesarios cambios de actitud y de metología son igualmente válidos para las asignaturas tradicionales. Es más: es en las demás asignaturas que la ausencia de una verdadera renovación será más peligrosa por ser menos visible. Nada se ganará si los profesores renuevan los contenidos sin renovar sus actitudes y sus métodos.

Los docentes de tecnología son inexistentes, por lo tanto no hay a quien "reciclar". El peligro real que se presenta aquí es que se desconozca la naturaleza intrínseca de la Educación Tecnológica, y que los que se vean obligados a "dar" tecnología sean profesores de física o de química con un ligero barniz "aplicado".

El segundo párrafo de este artículo terminaba con un condicional: "... marcaría un verdadero vuelco cultural en la educación argentina, si se instrumentara adecuadamente". Pero ¿qué probabilidades existen hoy de que se instrumente adecuadamente la educación tecnológica en la Argentina? Desgraciadamente, pocas. Como vimos en el

curso de la nota, no existe la misma conciencia acerca de la importancia de un cambio cultural en los docentes, ni existen muchos medios para lograr que tal cambio cultural pueda producirse.

Sin embargo, se trata de un comienzo. Esta nota no quiere ser de desánimo. Se propone señalar una vez más las enormes dificultades de la tarea emprendida, justamente para evitar el desánimo cuando estas dificultades queden a la vista de todos. Si pretendemos que la Argentina tenga un futuro como país, el camino pasa necesariamente por la resucitación del sistema educativo.