

 <p>Ciclo de Formación de Capacitadores en Áreas Curriculares</p>	<p>Módulo 2 La Tecnología, la Educación Tecnológica y la escuela</p>	<p>Clase 3 La Educación Tecnológica como innovación curricular</p>
<p>Clase virtual N°3 La Educación Tecnológica como innovación curricular Autor: Mario Cwi</p>		

Introducción

Es bien conocido que la incorporación de la Educación Tecnológica, como área de formación general para todos los alumnos del Nivel Primario y de los primeros años de la Escuela Media, constituye en nuestro país una *innovación curricular* que nace hace poco más de veinte años.

Será interesante remontar la historia de su inserción en la escuela. La primera introducción formal a nivel nacional de un área tecnológica de formación general se produjo a través del proyecto denominado «Ciclo Básico General (CBG)»¹ que se desarrolló a partir del año 1989 en veinte escuelas (entre medias y técnicas) correspondientes a diferentes jurisdicciones del país.

En el año 1993, mediante la Ley Federal de Educación se propuso la incorporación del área de Tecnología en la Educación General Básica de nuestro país. Los contenidos que incorporaría dicha área se describen en el capítulo de Tecnología de los Contenidos Básicos Comunes (CBC). Partiendo de estos, quedó a cargo de cada jurisdicción la elaboración de sus propios diseños curriculares, así como la decisión del modo en que el campo tecnológico entraría a la escuela (con un docente y un espacio curricular específico, como un área a abordar por el maestro de grado, como un contenido transversal, entre otras posibilidades).

Junto con las definiciones curriculares, se diseñaron e implementaron dispositivos de capacitación destinados a acompañar a los docentes en el proceso de implementación de esta nueva área en la escuela. En paralelo, los institutos de formación de nuevos docentes comenzaron a incluir a la tecnología como parte de la formación general. En algunas jurisdicciones se crearon profesorado destinados a formar docentes especializados en el área.

Durante el proceso de crecimiento del área se debatieron sus propósitos y se manifestaron diferentes enfoques curriculares y metodológicos; el propio objeto de estudio fue puesto en cuestión. «Los diferentes significados y sentidos que suelen atribuirse al término ‘tecnología’ generan una gran variedad de expectativas, en muchos casos divergentes, a la hora de pensar el lugar de la tecnología en la escuela» (página web del Ministerio de Educación). Estas diferencias en relación al sentido del área permiten explicar la gran heterogeneidad que hoy puede reconocerse en los currículum escolares de Tecnología de las diferentes jurisdicciones (y en las prácticas áulicas aun dentro de una misma jurisdicción), así como en los planes de estudio de los diferentes institutos de formación docente a lo largo del país.

¹ El proyecto propuso incluir el área de Tecnología para todos los alumnos en los primeros años de las escuelas medias y técnicas. A pesar de haberse discontinuado (por los cambios políticos), el proceso fue evaluado como positivo y gran parte de las experiencias sirvieron como base para los proyectos que se desarrollaron posteriormente.

Más recientemente, el trabajo de definición de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP), que retoma las experiencias capitalizadas en estos últimos años, permitió establecer acuerdos y orientaciones comunes que seguramente contribuirán a un crecimiento más equilibrado y menos divergente del área en las escuelas.

Pero ¿alcanza con disponer de los NAP para lograr una instalación coherente del área en las escuelas? ¿Cómo influyen los supuestos y las expectativas de los diferentes actores (docentes, directivos, padres, alumnos) y la propia biografía escolar?

Para una primera aproximación a estos interrogantes, podemos analizar algunos aspectos que caracterizan los procesos de incorporación de las innovaciones curriculares a las prácticas docentes. En principio, es importante reconocer que un cambio en el currículum constituye una modificación de una práctica social, en tanto y en cuanto normalmente se parte de un profesor que ya se encuentra desarrollando uno en sus clases. Cualquier intención de innovar que nos proponamos desde la capacitación implicará la necesidad de realizar un análisis comprensivo de esa realidad con la que será necesario luego interactuar.

En el caso particular del área de Educación Tecnológica, los NAP constituyen una innovación curricular tanto para aquellos docentes que provienen de otras áreas y se acercan por primera vez a ella, como para aquellos que ya la desarrollan y se encuentran con una propuesta que los invita a repensar su práctica. En ambos casos, para los docentes, emprender la innovación requiere de una comprensión profunda del sentido de esta y, sobre todo, de los aspectos que la identifican y la distinguen de las prácticas instituidas hasta el momento. En ambos casos, a la hora de planificar la capacitación, será necesario tener en cuenta que la innovación curricular no consiste en reemplazar un currículum por otro; no se trata de suplantar una práctica escolar por otra. Rudduck (1986) afirma: «... en educación, no puedes crear un vacío en el que crezca un nuevo conjunto de significados y prácticas; no puedes parar la enseñanza durante un año para aprender a trabajar juntos de otra manera. El espectáculo debe continuar. Es contra estas presiones contra las que tiene que emprenderse la tarea del cambio».

El mejor documento curricular no parece suficiente para generar innovación en las aulas. O, dicho de otra manera, no parece posible prescribir desde los documentos el accionar docente. La existencia entre los profesores de cuerpos estables de ideas sobre qué y cómo enseñar no es algo que deba ser deplorado: sin tal conocimiento la enseñanza sería imposible. Ningún planificador de currículum puede detallar totalmente de forma creíble lo que debería hacer un profesor y mostrarle cómo hacerlo adecuadamente en su propia clase. Olson (1985) afirma que

«... lo que los enfoques sobre la innovación suelen ignorar es que los profesores no son seres controlados por fuerzas externas, ya sean los planes de los innovadores o los factores ambientales. Los profesores no se limitan a adaptarse; por el contrario, se en-

frentan en su trabajo con multitud de dilemas provocados por la dificultad de compaginar sus ideas educativas con las exigencias del sistema del aula. El profesor, en su enfrentamiento con esos dilemas y en las soluciones que encuentra, está desarrollando sus propias estrategias de actuación y está llevando a cabo sus propios planes. El planteamiento del cambio debería atender al desarrollo de la capacidad reflexiva de los profesores como gestores de su propia actuación. Los profesores actúan racionalmente, generalmente tienden a resolver efectivamente los problemas con los que se enfrentan, pero ellos no son siempre conscientes de cómo lo hacen. El cambio, en esta visión, ocurriría cuando los profesores lleguen a ser más conscientes de cómo resuelven los problemas y a qué coste, conforme empiecen a someter su práctica a escrutinio crítico».

Pero, aun así, la innovación curricular es posible y la capacitación juega un rol clave. El proceso tendrá mayores posibilidades de éxito en la medida que se parta de analizar la realidad, de comprenderla, de ofrecer posibilidades para que se expliciten los supuestos y las representaciones en relación a lo nuevo; en la medida que se tengan en cuenta las experiencias y que desde allí se favorezcan las condiciones para incorporar la novedad.

Confiamos en que estas reflexiones, sean de utilidad a la hora de acompañar a los docentes en la implementación de la innovación curricular propuesta por los NAP del área de Educación Tecnológica.

Con la intención de profundizar aun más en este sentido, a continuación proponemos una actividad orientada a analizar una serie de representaciones circulantes en el medio educativo en representación al lugar y el sentido de esta nueva área del currículum escolar. Tanto los padres, como los directivos, los alumnos o los docentes (estos últimos, sujetos de la capacitación) construyen sobre la base de sus experiencias sus propias expectativas al momento de escuchar un término tan *mágico* y polisémico como «tecnología». Estar atentos a estas ideas previas permitirá planificar una capacitación que se proponga producir innovaciones pero reconociendo (lo repetimos una vez más) que lo nuevo se construye sobre la base de lo existente.



Antes de continuar

- Lea atentamente las expresiones que se encuentran mas abajo.
- Intente discutir las mentalmente.
- Elija cinco y escriba una argumentación que justifique sus acuerdos o desacuerdos.

- Le sugerimos guardar sus respuestas, volver a mirarlas luego de la lectura de este primer recorrido y reescribirlas con las ideas aportadas por este material.

«¿Tecnología? ¡¡¡Qué bueno!!! Los alumnos van a aprender un poco más sobre cómo son y cómo funcionan los últimos adelantos tecnológicos.»

«¿Tecnología? Está muy bien que en la escuela haya un espacio especialmente dedicado a que los alumnos puedan aprender a usar la computadora y a navegar por las redes de manera inteligente y responsable.»

«¿Tecnología? ¡¡¡Qué bueno!!! Con el profesor de Tecnología van a poder utilizar la computadora para profundizar los temas de las otras materias escolares.»

«¿Tecnología? ¡¡¡¡Qué importante!!!! Está muy bueno que los chicos aprendan cosas útiles para su vida: cambiar lamparitas, arreglar cueritos, programar el DVD, etc.»

«¿Tecnología? Qué importante que, desde chiquitos, los chicos comiencen a formarse para el trabajo, ¿no? Está muy bueno que comiencen con la formación técnica desde chicos.»

«¿Tecnología? ¡¡¡¡Mmmhhh!!!! ¿No fomenta el consumismo? Me parece que en el mundo en que vivimos es necesario transmitir más ciertos valores. Me preocupa esta fascinación que los chicos tienen por la tecnología.»

«¿Tecnología? ¿Qué diferencia hay con la materia Actividades Prácticas?»

«¿Tecnología? ¡¡Qué bueno!! Así los chicos van a poder ver de manera práctica algunos conceptos e ideas que les enseñaron en Ciencias.»

«¿Tecnología? ¡¡Qué bueno que la escuela mantenga un área práctica!!»

«¿Tecnología? ¿Para qué? Si ya en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales la tecnología está bastante presente.»

Educación Tecnológica: ¿Habilidades prácticas? ¿Mundo del trabajo? ¿Ciencia aplicada? ¿TIC?

Hemos analizado una serie de supuestos en relación al área que, como expresamos más arriba, suelen condicionar las decisiones curriculares de aquellos que tienen la responsabilidad de implementarla en las escuelas. Asimismo, estos supuestos operan también sobre las expectativas sociales en relación al lugar de la tecnología en la escuela. Hemos hecho especial hincapié en poner de relevancia aquellas ideas y representaciones que

se encuentran en contradicción con las intenciones o acuerdos que guiaron la construcción de los NAP. Insistimos en que, para una efectiva apropiación de las innovaciones propuestas, será necesario poner de manifiesto estos supuestos durante la capacitación con los docentes y, a partir de esto, profundizar en aquellas argumentaciones que ayuden a la comprensión del enfoque curricular presente en los NAP.

A continuación, se describen algunas de las razones sobre las que se basan cada uno de estos supuestos y se brindan, además, ciertas argumentaciones que esperamos que puedan servir para ayudar a los docentes a repensar o reforzar las concepciones y creencias desde las cuales encarar su práctica. A tal fin, se eligieron cuatro grandes categorías o perspectivas que son abarcadoras y representativas de la variedad de expectativas representadas en las expresiones reunidas más arriba.

Expectativas que tienden a orientar los contenidos escolares de la Educación Tecnológica hacia el desarrollo de capacidades relativas al mundo del trabajo

Tradicionalmente se pensaba la formación para el trabajo como aquella orientada preferentemente a favorecer la *empleabilidad*. Durante muchos años, la Escuela Técnica fue la principal depositaria de esa responsabilidad; tenía a su cargo la formación de perfiles técnicos capacitados para ingresar a puestos de trabajo específicos. A partir de la Ley Federal de Educación, comienza a debilitarse la Educación Técnica a la vez que la Educación Tecnológica se incorpora como área de formación general en todos los niveles. En este nuevo espacio, muchos creyeron encontrar el lugar que se estaba perdiendo... De hecho, estas expectativas se vieron acrecentadas debido a que ciertos organismos internacionales –como el Banco Mundial– impartieron recomendaciones a los países tomadores de créditos para reformular la educación y propusieron la Educación Tecnológica como alternativa para reemplazar a la enseñanza técnica (considerada demasiado costosa para los países subdesarrollados).²

Pero ¿cómo influyen estas expectativas de formación para el trabajo en las decisiones curriculares y en las prácticas de enseñanza correspondientes al área de Educación Tecnológica? Básicamente, estas expectativas se reflejan en propuestas didácticas en las que se hace hincapié en que los alumnos alcancen el dominio eficaz y eficiente de ciertas técnicas y de determinados procedimientos técnicos propios del campo profesional, o en el manejo de ciertas tecnologías consideradas «de punta», más que en la mirada comprensiva y crítica del desarrollo tecnológico.

Para profundizar la diferenciación entre un área tecnológica de formación general y un área tecnológica de formación para el trabajo, le proponemos leer el artículo del Ing. Jorge Petrosino (1999), publicado en la revista *Novedades Educativas*.



Educación Tecnológica... ¿un intento por renovar la Educación Técnica?
 En sección Archivos del campus.

² De todos modos, es interesante reconocer que los países industrializados que incorporaron un área de Educación Tecnológica no optaron por debilitar su formación técnica (Rodríguez de Fraga, 1996). En particular, en el año 1961, la entonces República Federal Alemana planteó por primera vez la inclusión de una educación tecnológica para todos, aunque no dejaba de reconocer finalidades vinculadas con el mundo del trabajo: se decía que la industria exigía para todas las profesiones una educación con énfasis en capacidades y habilidades generales que podían ser abordadas en la escuela desde edades tempranas, dejando el aprendizaje especializado para las exigencias formativas de cada profesión específica.

Actualmente, existe una perspectiva diferente bajo la cual es posible pensar el lugar de la formación para el trabajo desde la escuela. Una perspectiva complementaria de la que ofrecería una Educación Técnica y que hace más foco en el aporte a la formación para el mundo del trabajo que es posible realizar desde la educación general. Sabemos que hoy el mundo del trabajo demanda de los jóvenes el dominio de competencias vinculadas con la escritura, la lectura, la expresión oral, el pensamiento lógico-matemático, el dominio de una segunda lengua, el trabajo colaborativo, la búsqueda, selección y procesamiento de la información, la creatividad, entre otras. Bajo esta perspectiva, el rol que puede jugar la educación básica en relación al mundo del trabajo se extiende a toda la escolaridad y no se concentra solo en un área de Educación Tecnológica. En particular, puede afirmarse que no son tanto los contenidos específicamente técnicos de esta nueva área los que vincularán a los alumnos con el mundo del trabajo, sino las formas abstractas de pensamiento que el área pueda llegar a suscitar en ellos.

Más recientemente, la sanción de la Ley Nacional de Educación y la de la Ley de Educación Técnica permitieron revalorizar y actualizar la educación técnica (orientada hacia la formación técnico-profesional), que se nutre también de la formación básica y general brindada por todas las áreas del currículum escolar, incluyendo el área de Educación Tecnológica. Esto permitió, además, reafirmar el lugar de la Educación Tecnológica en la escuela como formación básica y general para todos los alumnos tanto del Nivel Primario como Secundario, con un sentido diferenciado –y complementario– de la Educación Técnica, más que como su sustituta.

La elaboración de los NAP como acuerdo federal está permitiendo ordenar, orientar, afianzar e instalar (esperamos que definitivamente) el área de Educación Tecnológica en las escuelas.

Expectativas que tienden a orientar los contenidos escolares de la Educación Tecnológica hacia el desarrollo de habilidades prácticas

Existe cierta creencia acerca de que lo técnico o tecnológico en la escuela se reduce a un *saber hacer* fundamentalmente práctico e instrumental. Bajo esta perspectiva se hace hincapié en el desarrollo actividades que permitan a los alumnos el dominio de determinadas habilidades y técnicas útiles para la *vida cotidiana* (abarcando temáticas tan diversas como las huertas, las herramientas del taller, la carpintería, la elaboración de conservas o la electricidad, por ejemplo).

Esta perspectiva se ve potenciada debido a que la mayoría de las jurisdicciones que asignaron un espacio curricular específico para el área de Educación Tecnológica tomaron la decisión de reemplazar el espacio ocupado por el área de Actividades Prácticas (denominado en algunas jurisdicciones Artesanal y Técnica). En esos casos, los docentes fueron *reconvertidos* para poder hacerse cargo de esta nueva área del conocimiento escolar. Más allá de analizar las razones y la pertinencia de esta decisión, así como los resultados de la capacitación, seguramente esto contribuyó a que la nueva área *heredara* algunos de los objetivos, contenidos y propuestas de enseñanza propias del espacio curricular que se abandonaba. La Educación Tecnológi-

ca, entonces, fue pensada como una reactualización de las actividades prácticas donde en lugar de técnicas de base empírica (por ejemplo, pegado, perforado, trozado) se enseñarían técnicas más complejas (por ejemplo, mecánica, informática o electricidad) orientadas en algunos casos ya no solo a la *vida diaria*, sino también a los contextos de trabajo, acordes a las expectativas expresadas más arriba. Asimismo, en lugar de los procedimientos de reproducción, se priorizarían la creación, la búsqueda de la innovación y la resolución de proyectos. Bajo esta perspectiva, ciertos currículum de la nueva área se organizaron de acuerdo a las diferentes ramas o áreas técnicas (como las mencionadas más arriba) y sobre la base de la realización de proyectos tecnológicos. De esta forma, se intenta reproducir en la escuela la organización académica del conocimiento tecnológico de Nivel Superior y ciertos modos de trabajo propios de la práctica profesional (aun a costa de una simplificación de lo que sucede con la práctica tecnológica fuera de la escuela).

Al analizar diferentes documentos curriculares de distintos países del mundo puede reconocerse el nacimiento de aquella área *práctica*. En España, a principios del siglo pasado se hablaba de la incorporación a la escuela primaria de nuevas disciplinas como los trabajos manuales, la geometría, las ciencias físicas, químicas y naturales. En algunos países, la aparición del área se fundamentaba en la necesidad de preparar a las niñas para su futuro rol de amas de casa (los contenidos se centraban en el manejo de la economía hogareña y de sus técnicas específicas). Cuando se produjo el cambio del rol de la mujer dentro de la sociedad, sobre todo a partir de la segunda posguerra, el área cambió para acercarse más a lo que se conoce como *bricolage* y posiblemente ahora experimente un nuevo cambio hacia lo tecnológico en general. En algunos casos existía un área de Actividades Prácticas dedicada a las niñas y otra de Trabajos Manuales, para los niños. En la Ciudad de Buenos Aires, en el Diseño Curricular del año 1986 se habla del desarrollo de la psicomotricidad como objetivos de las actividades manuales en las «actividades artesanales y técnicas». En Inglaterra, las actividades manuales se han llamado de diversas maneras y el cambio más reciente de «Trabajos Manuales» a «Diseño y Tecnología» refleja un cambio de énfasis. Como se menciona más arriba, en nuestro país, se pasó de las «Actividades Prácticas» o «Artesanal y Técnica» a «Tecnología» a partir de la Reforma Educativa de los años noventa.

Entender al área como la responsable de *lo práctico* en la escuela supone cierta disociación entre teoría y práctica: la Educación Tecnológica sería el área *práctica* en contraposición con las restantes, que se considerarían *teóricas*. Un área práctica, además, carga con el bajo prestigio que se le suele otorgar a las asignaturas prácticas, más ciertos prejuicios que oponen la técnica y la cultura humanista.

Nuevamente, los NAP permiten reconocer que si bien el trabajo llamado «práctico» describe una parte esencial de la asignatura, no lo es todo. A lo largo de este módulo se intentará profundizar el lugar y el sentido de lo *práctico* en el área.

Expectativas que relacionan la Educación Tecnológica casi exclusivamente con la incorporación en la escuela de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Bajo esta perspectiva la nueva área sería la depositaria de la responsabilidad de desarrollar en los alumnos las capacidades relacionadas con la utilización inteligente y reflexiva de las TIC. De este modo, estas tecnologías se disociarían de sus contextos de uso en las diferentes áreas del currículum escolar y el campo tecnológico se limitaría a una sola de sus áreas, la Informática.

Puede ser de utilidad hacer un breve recorrido por la trayectoria de la incorporación de las computadoras en las escuelas. Así, en los primeros intentos por incorporar la Informática, se planteaba la necesidad de que todos los alumnos se iniciaran en el aprendizaje de las estrategias para programar computadoras (se decía que quien no supiera programar sería considerado un analfabeto en el año 2000). Los argumentos eran tanto de orden instrumental como cognitivo, favoreciendo el desarrollo de ciertas formas de pensamiento. Sin embargo, con el tiempo, el sentido instrumental fue cobrando mayor relevancia y el uso de computadoras se orientó hacia el aprendizaje de los llamados «programas utilitarios» (procesadores de texto, planillas de cálculo y bases de datos, entre otros), y la programación quedó relegada a los niveles de formación técnica más específicos.

Progresivamente, la enseñanza de las herramientas informáticas comenzó a desarrollarse también en contextos de aplicación concretos y su uso fue promovido en las diferentes áreas (Matemática, Lengua, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, por ejemplo). Actualmente parece difícil separar a la informática de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sabemos que para los alumnos se trata de una herramienta que se ha incorporado casi naturalmente a sus modos de comunicarse y de entretenerse. En el campo de la producción del conocimiento y en el mundo laboral, las redes sociales, las llamadas herramientas 2.0 y los espacios de producción colaborativa constituyen herramientas imprescindibles.

En estos tiempos se están implementando proyectos de incorporación masiva de computadoras a las escuelas. Proyectos que proponen «una computadora por alumno», proyectos que hablan de aulas virtuales y de conectividad. ¿Y qué lugar le toca al área de Tecnología? En principio, el mismo que a todas las demás áreas escolares: las computadoras se deberían incorporar para potenciar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de todas las áreas del currículum escolar, incluyendo el área de Tecnología. Bajo esta perspectiva, no estaríamos hablando de Educación Tecnológica, sino de lo que se conoce como «Tecnología Educativa», un campo que se ocupa de los mediadores instrumentales que ofrecen distintas posibilidades de enseñar y de aprender las diferentes áreas del conocimiento.

A lo largo de este módulo intentaremos analizar cuál es el lugar específico que los NAP les asignan a las TIC en el área de Educación Tecnológica. ¿Qué aspectos de este tipo de tecnologías constituyen saberes específicos que corresponderían ser abordados desde esta nueva área?

Expectativas que tienden a considerar a la Educación Tecnológica como un área de aplicación de los conocimientos correspondientes a otras áreas

La Tecnología, de una u otra manera, siempre estuvo presente en la escuela. Así, por ejemplo, en el área de Ciencias Naturales, es muy común ilustrar el modo en que se aplican determinados principios físicos, mediante el análisis de la estructura y el funcionamiento de artefactos tecnológicos. Del mismo modo, el entorno tecnológico suele ofrecer interesantes contextos para el aprendizaje de las nociones matemáticas, y los grandes cambios tecnológicos suelen estar presentes en las clases de Ciencias Sociales.

Con semejantes antecedentes pueden comprenderse algunas de las razones por las cuales, en muchos casos, la nueva área no fue entendida como la incorporación de un nuevo campo epistemológico a la escuela. Bajo esta perspectiva, la Educación Tecnológica es considerada un espacio para fortalecer, complementar y aplicar conocimientos adquiridos en otras áreas. Esta expectativa se vio reforzada cuando, entre los propios documentos del Banco Mundial, se argumentaba que la Educación Tecnológica serviría para inculcar una comprensión más general de la matemática y las ciencias en el contexto de la tecnología y la producción.

La concepción de Tecnología como ciencia aplicada también estaba presente en la organización curricular de la educación técnica tradicional: la Física y la Matemática se hacían cargo de la comprensión del conocimiento técnico desarrollado en los talleres, las Ciencias explicaban cómo y por qué funcionaban los artefactos que allí se construían.

Considerar la Educación Tecnológica como un área de aplicación supondría la posibilidad de poner en duda la existencia de un objeto de conocimiento propio y reforzaría antiguas dicotomías entre *teoría* y *práctica* (mencionadas anteriormente en este mismo módulo) que se suponían ya superadas. Una vez más, los NAP, que incluyen una exhaustiva enunciación de aprendizajes que se espera que los alumnos desarrollen, ayudan a poner «blanco sobre negro» y permiten delimitar un cuerpo de conocimientos propios que no están presentes en otras áreas del conocimiento escolar.

¿Y entonces...?

En el siguiente recorrido veremos que esta falta de consenso, acerca de los objetivos que se pretenden con la incorporación del área, se refleja en los diferentes enfoques didácticos adoptados para su enseñanza. Veremos también que esta problemática excede a nuestro país. Así, por ejemplo, en la década de los años noventa J. Gilbert y K. Layton presentaban argumentos acerca de que la Educación Tecnológica permitiría a los alumnos tomar conciencia sobre qué tecnologías podrían ser convenientes en el futuro. Esta perspectiva –sustentada en la creciente *artificialidad* del mundo en que vivimos y en la necesidad de formar usuarios y consumidores críticos y responsables– no parece ser suficiente para fundamentar la inclusión el área. Esto se expresa en el artículo «La incorporación de un área Tecnológica a la educación general» de Abel Rodríguez de Fraga (1996). Allí, en el

apartado «Argumentos para fundamentar la incorporación de un área Tecnológica a la educación general», Fraga realiza también un análisis crítico de otros de los argumentos que recuperan Layton y Gilbert, más vinculados con el mundo del trabajo, que ya fueron analizados críticamente más arriba en este módulo. Además, el autor, menciona que, para algunos autores, la Educación Tecnológica permitiría desarrollar diferentes inteligencias (Gardner, AÑO) tales como las lingüísticas, las lógico-matemáticas o las espaciales. Nuevamente, de acuerdo a lo expuesto más arriba, este tipo de razones parecieran no ser suficientes.

A lo largo de este módulo, intentaremos fundamentar que las principales razones para la incorporación del área no tienen que ver solamente con el conocimiento crítico acerca de la realidad tecnológica que nos rodea, sino fundamentalmente con el desarrollo de ciertas formas de pensamiento y de actuación que son propias y particulares de la Tecnología, como por ejemplo, las lógicas del proceso de diseño y de la resolución de problemas tecnológicos o el desarrollo de un pensamiento funcional que permita la búsqueda de invariantes y continuidades en el desarrollo tecnológico. Analizaremos los NAP con la conciencia de que el área cumple un rol semejante al de las otras áreas curriculares: menos instrumental y más reflexiva, comprensiva y crítica; menos pragmática y más epistémica, con foco en el desarrollo cognitivo de los alumnos.



Actividad obligatoria (de resolución grupal o individual)

- 1) Vuelva sobre la actividad de inicio. Revise y repiense sus respuestas a la luz de lo analizado en este recorrido. ¿Qué aspectos de sus respuestas considera conveniente modificar? ¿Sigues pensando igual que al comienzo del recorrido? Escriba un texto y justifique las respuestas que cambiaría y las que mantendría.
- 2) Encueste a diferentes actores del sistema educativo (docentes, directivos, padres y, por qué no, alumnos) para indagar sus expectativas en relación a la Educación Tecnológica. Sobre la base de las respuestas y de lo trabajado en este recorrido, escriba un informe que resuma las expectativas relevadas.

Referencias bibliográficas

- CONTRERAS, D. J. (1990). *Enseñanza, currículum y profesorado. Introducción crítica a la Didáctica*. Madrid: Akal.
- GARDNER, H. (1987). *Estructuras de la mente. la teoría de las múltiples inteligencias*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- GILBERT, J. (2005). *Conceptions of Science and Technology Education: The Selected Works of John Gilbert*. Londres: Routledge.
- LAYTON, D (1991). *Innovaciones en Educación Científica y Tecnológica*. París: Unesco.
- OLSON, D. H. (1985). *Psicología de la educación*. Madrid: Alianza.
- PETROSINO, J. (1999). *Educación Tecnológica... ¿Un intento por renovar la Educación Técnica?* Buenos Aires: Novedades Educativas. Disponible en <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/Tecnica2.pdf>.
- RODRÍGUEZ DE FRAGA, A. (1996). «La incorporación de un área Tecnológica a la educación general». *Propuesta Educativa*, 7 (15).
- RUDDUCK, J. (1986). «A strategy for handling controversial issues in the secondary school». En J. J. Wellington (ed.), *Controversial Issues in the Curriculum*. Londres: Basil Blackwell.

