

Estado de la educación tecnológica en España: aportaciones a un debate emergente

Xavier Carrera

Hubo un tiempo en el que conocíamos, actuábamos y reflexionábamos sobre nuestro conocimiento y acción a través de la religión, la magia, la poesía, la técnica, la filosofía o la ciencia. Hoy día debemos también aprender a conocer y a actuar a través de la tecnología.

(M. Liz, 1994, p. 24).

Los recientes artículos de Astigarraga, Bachs y Baigorri en esta misma publicación (*Aula*, n. 80, 1999) nos ofrecen una visión de la situación que atraviesa la tecnología en nuestro país. Sus reflexiones son una disección en la manera como se está implantando el área. Su valor es que lo hacen tanto desde una perspectiva endógena (desvelando los principales problemas intrínsecos que impiden su pleno desarrollo en los centros educativos) como exógena (manifestando algunos determinantes extrínsecos y percepciones sociales que afectan a dicho desarrollo). A la luz de dichas reflexiones, este artículo pretende aportar nuevas consideraciones a las cuestiones que en ellos se tratan, ya sea ahondando en sus argumentaciones, introduciendo nuevas variables de análisis o sugiriendo iniciativas concretas de acción.

En todas partes cuecen habas... pero en algunas más

Los inicios de la educación tecnológica en España en la década de 1970 (con los escasos logros de la pretecnología y las EATP) no fueron peores que los habidos en otros países desarrollados que en la actualidad cuentan con cierto "buen estado de salud" en la implantación del área. Layton (1994) manifiesta éstas dificultades cuando señala, paradigmáticamente, el escaso éxito que cosecharon los proyectos "The Man-made World" y "Project Technology" impulsados en la década de 1970 por Estados Unidos y el Reino Unido, respectivamente. Este dato nos puede ayudar a tomar conciencia de las dificultades que entraña la introducción de una nueva área en el currículum de cualquier sistema educativo y a valorar en su justa medida los esfuerzos que en su momento se hicieron para iniciar la tecnología en España.

Quizás algunas diferencias están en que aquí, tras más de dos décadas empeñados en la tarea, la tecnología sigue renqueando, mientras que en los países citados la situación es bien diferente. Layton habla del "apoyo que recibe la tecnología desde las administraciones y la industria" y de que "la escala del esfuerzo cotidiano es más amplia que en el pasado" (1994, 11) (2) .

El origen dispar del profesorado de tecnología y su formación; las condiciones desiguales en que han de desarrollar su actividad en los centros; los frecuentes recelos, la desconfianza y el escepticismo del profesorado del centro; en demasiadas ocasiones, la escasez de equipamiento y materiales; el vaivén normativo de algunas administraciones; la confusión creada en la sociedad alrededor de la falsa controversia tecnología-humanidades, son algunos de los hechos que recogen Astigarraga, Bachs y Baigorri, y evidencian el más que "irregular estado de salud" de la tecnología en nuestras comunidades autónomas.

¿Para cuándo un compromiso firme con la formación del profesorado?

Uno de los factores determinantes en el éxito o fracaso de la tecnología reside en el papel desempeñado por el profesorado. Y una de las rémoras principales está en la formación que tiene el colectivo docente que imparte el área (no olvidemos que no sólo imparte tecnología; también contribuye a la formación integral y personal de todos los alumnos y alumnas).

La formación recibida por el profesorado en activo, que ha accedido a dar clases de tecnología, ha ido modificándose según los efectos que el devenir político ha marcado en las coordenadas espacio-temporales (comunidad autónoma y momento de implantación de la reforma educativa). De amplia y concienzuda en algunos territorios en los primeros momentos, a fugaz en otros lugares en la actualidad. Salvo alguna excepción, no ha sido una intervención efectiva. Cursos acelerados de corta duración, difícilmente permiten integrar con solidez los cambios que supone adaptar el quehacer profesional de siempre a un nuevo ideario educativo, a un nuevo desarrollo curricular y a nuevas estrategias metodológicas.

Esta falta de formación específica, en lo tecnológico y en lo pedagógico, se origina en la formación inicial. El elevado grado de especialización que se adquiere tras unos estudios universitarios en ingeniería o en titulaciones científicas, poco ayuda a la formación polivalente que conviene al tecnólogo de educación secundaria. Su formación pedagógica inicial es inexistente (salvo en aquellos casos en que la sensibilidad personal ha suplantado la falta de interés de las administraciones) y sólo la experiencia profesional ha ido configurando una percepción personal sobre la educación.

Pero toda esta problemática puede ser una nimiedad si nos preguntamos: ¿y qué pasa con el profesorado que inicia su carrera docente impartiendo tecnología? Si la situación que se ha descrito desprende cierta tristeza ahora, la respuesta es desoladora.

Tras cinco años de aprobarse la LOGSE se publica en 1995 (BOE n. 268 de 9/11/95) el decreto que regula la titulación de especialista didáctico (3) que amplía la formación pedagógica inicial en todas las áreas curriculares de secundaria hasta un mínimo de 600 horas, y que capacita y habilita para el desempeño docente en la educación secundaria. Dicho decreto establecía el curso 1999-2000 como fecha límite para la generalización de esta formación. Posteriormente se publicó otro decreto (BOE n. 41 de 17/2/98) que prorrogaba esa fecha hasta el curso 2002-2003. Estas dilaciones ponen de manifiesto cierto desinterés de la administración por la correcta ejecución de la LOGSE. La gravedad de estas actuaciones adquiere tintes esperpénticos si no fijamos la manera como afectan estas normativas al nuevo profesorado de tecnología. La situación es simple y preocupante.

El profesorado novel que acceda al área por vía de interinidad o de oposición (en aquellas administraciones que convocan plazas de tecnólogos de secundaria), sólo ha de justificar su formación técnica inicial, pero no se le exige ningún otro tipo de formación pedagógica, ni tan siquiera el curso de aptitud pedagógica (CAP), y ello hasta el 2002. O sea, sólo cuando esté totalmente implantada la reforma y se establezcan las plantillas en los centros, se le exigirá al profesorado de tecnología una formación específica acorde con la LOGSE.

Llegados a este punto, debemos preguntarnos si son realmente necesarios diez años para planificar y desarrollar esta nueva formación que nos ha de aproximar a los cánones europeos, y si no era más lógico anteponer la formación del profesorado de tecnología en lugar de posponerla hasta el final de la reforma. De nuevo, llegamos tarde.

Más aún: ¿somos conscientes de lo perniciosas que pueden resultar estas medidas? El primer error es que se permite acceder a la profesión docente a personas que no han podido configurar un pensamiento pedagógico propio de carácter reflexivo en el marco del sistema educativo vigente. El segundo es que tampoco se contempla una formación técnica complementaria que complete la formación especializada con que cuentan los futuros docentes. Estas ausencias producirán de nuevo dudas, inseguridades y agobios, y esperemos que no demasiadas frustraciones. Conformar dicho pensamiento sólo a través de la experiencia, sin otro tipo de referentes, no es un avance en la mejora de la profesionalización docente: es una clara manera de boicotarla.

La formación no va a ser, en ningún caso, la panacea que solucione todos los problemas que afectan al desarrollo de la tecnología. Pero sí que es una condición sine qua non que determina la tan cacareada calidad de enseñanza. Si realmente se tiene a ésta como objetivo, ¿no va siendo hora de llevar a cabo acciones más contundentes y de menos palabrería?

Acciones complementarias para el desarrollo de la educación tecnológica

La consolidación de un área curricular no se consigue sólo con la dotación de profesorado, la asignación de equipamientos y materiales o la definición curricular. Todos estos componentes, si bien son necesarios, en realidad indispensables, no son suficientes. Existe todo un entramado de realizaciones paralelas al trabajo que se desarrolla en los centros y que en tecnología son prácticamente inexistentes.

Se trata de actuaciones que arrojan la dinámica de funcionamiento de cualquier área y hacen aportaciones importantes en su evolución. En el momento actual, estas contribuciones pueden ser determinantes para asentar la tecnología como área curricular. En un futuro serán, sin duda, factor determinante de la innovación y actualización de la disciplina. Hagamos un repaso a algunas de estas propuestas.

El intercambio de experiencias

Las experiencias que el profesorado acumula con el paso del tiempo no pueden caer en el pozo del olvido. La riqueza del trabajo diario, los aprendizajes que en él hace el profesorado, las pequeñas (pero grandes) innovaciones que cada uno experimenta en sus aulas, determinan el rostro final del área. Dar a conocer y compartir todo este saber práctico ha de ser uno de los primeros retos de todas aquellas personas que ejercen la docencia en tecnología.

1. La aparición de alguna publicación periódica especializada que recogiera la profusión de experiencias cotidianas que se dan en los centros. Podría ser ésta una plataforma ideal para promover el intercambio de informaciones de interés (recursos, experiencias, propuestas didácticas, libros, etc.) y recoger otras crónicas de carácter más reflexivo (ensayos, análisis, investigaciones, etc.) No olvidemos que el resto de áreas de la enseñanza secundaria cuentan con revistas de estas características.

2. La realización de encuentros periódicos (de carácter nacional o regional) que pongan en contacto al profesorado deseoso de conocer y dar a conocer los progresos habidos en el trabajo diario. Las *I Jornadas Estatales de Experiencias Educativas* (4) organizadas por la Universitat Autònoma de Barcelona el pasado mes de setiembre son un exponente del tipo de evento que se propone.

3. La creación de puntos de encuentro telemáticos de todos los interesados en temas de educación tecnológica. Existen algunas iniciativas de este estilo, pero no están aún suficientemente extendidas. Incluso, en principio, ésta podría ser una iniciativa que supliera a las dos propuestas anteriores.

Las asociaciones profesionales

Reino Unido, Holanda, Canadá, Estados Unidos o Francia son algunos de los países que cuentan con diversas agrupaciones de profesorado de educación tecnológica. Su funcionamiento como motor dinamizador de la actividad docente de los asociados es incontestable. Sus efectos suelen traspasar el ámbito de la propia asociación influyendo en las administraciones o en el profesorado no asociado y estableciendo puentes de cooperación con empresas, museos, organizaciones u otras entidades y organismos.

En nuestro país, a pesar de alguna iniciativa de alcance limitado, no existe ninguna organización profesional consolidada (5) que agrupe al profesorado del área sensibilizado por su actividad profesional. Empujar iniciativas que suplan este déficit es una de las tareas pendientes de la educación tecnológica.

Las publicaciones especializadas

En el último bienio estamos viendo cómo aparecen obras de autores españoles que tratan temas de educación tecnológica (6). La extensión de esta práctica va a ser un factor determinante en la personalización de la tecnología en nuestro país. La sensibilidad editorial por incluir este tipo de obras en sus ediciones es importante. También lo son los apoyos a la edición que puedan promoverse desde instituciones y organismos públicos y privados. Pero el elemento determinante va a ser la implicación de las personas que puedan hacer aportes significativos desde la reflexión teórica y las innovaciones prácticas. Sin su participación, seguiremos huérfanos de contribuciones enriquecedoras de la actividad en las aulas.

La investigación

Siguen siendo muy escasos los trabajos de investigación que tienen como objeto de estudio la educación tecnológica. Menos aún se da una difusión efectiva entre los colectivos interesados de los resultados obtenidos. El papel de las universidades en esta tarea tendría que ser ejemplar. Pero la realidad es mucho más amarga. La diferencia con otros países es también aquí abismal. Sirva como ejemplo el reciente artículo de Pretina (7) (1998), donde expone los resultados de su investigación sobre la investigación que se realiza en educación tecnológica en los países anglosajones.

Es primordial el despertar de los departamentos universitarios a la educación tecnológica. La existencia de equipos interdisciplinarios de investigadores dedicados al estudio de la fenomenología que constituye la educación tecnológica es esencial para disponer de argumentación científica en la discusión sobre el devenir del área y promover su mejora.

Sólo con multiplicidad de apoyos, desde el interior y desde el exterior (8) del sistema, podremos ver una progresión firme en la consolidación de la tecnología en la enseñanza. La paulatina aparición de iniciativas como las que aquí se sugieren será un buen indicador de la "mejoría del estado de salud" de la educación tecnológica. En caso de que estas acciones sean inexistentes, emergen dudas fundadas sobre dicho progreso y son un síntoma más de su "delicado estado de salud".

¿Perpetuidad o innovación de contenidos?

Los devaneos epistemológicos de la educación tecnológica siguen vigentes. No resulta fácil establecer los fundamentos de una disciplina que nace fruto de una compleja realidad donde se entremezclan multiplicidad de intereses, y que además cuenta con apoyos poco decididos en nuestro país. Otro tipo de dificultades surge de la juventud de la propia materia. Como decía Waetjen, cuando en 1992 lanzó el reto a la educación tecnológica de establecerse como disciplina académica, uno de los elementos que había que definir era su dominio. Es ésta una de las cuestiones centrales que hay que abordar. Bachs destaca también esta necesidad cuando escribe:

El tema fundamental, por tanto, [...] está en los criterios de selección de contenidos, y no sólo en la forma de enseñar las cosas, en la medida en que el cómo se enseña no se realiza en el vacío, sino sobre contenidos concretos y determinados, sea de humanidades o de tecnologías.

Comparto plenamente esta preocupación por delimitar los conocimientos que han de integrar la tecnología como materia de enseñanza. Por ello, me resulta imprescindible ahondar en algunas cuestiones que se tratan en las referencias anteriores y apuntar nuevos elementos para el análisis.

Cultura (tecnológica)

Una de las finalidades establecidas para la educación tecnológica es la transmisión a las jóvenes generaciones de una "cultura tecnológica básica". Esta idea, recogida como objetivo en la mayoría de currícula de educación tecnológica, se está transformando en un tópico alejado del significado real de la expresión. Bachs muestra en su artículo este distanciamiento

desde la falacia que se representa en la dualidad humanidades-tecnología. También podemos descubrirlo si nos preguntamos hasta qué punto no hemos interpretado la cultura tecnológica como una suma de conocimientos de tecnologías específicas.

Una revisión de los materiales curriculares existentes en el mercado y la observación del uso que se hace de ellos en las aulas nos lleva, con demasiada frecuencia, a una respuesta afirmativa. Otra prueba la obtenemos, por ejemplo, al analizar los 56 objetivos terminales que en Cataluña se han definido para la tecnología en la ESO. Este análisis pone de manifiesto que el 60 % de objetivos tienen una orientación técnica, mientras que sólo un 20 % hacen un tratamiento cultural de la tecnología (9). Pensemos también en nuestra propia realidad, a qué dedicamos más tiempo en nuestras clases. Lo dedicamos a trabajar con la intensidad de corriente que circula por un circuito o a que los alumnos y alumnas tomen conciencia de cómo afecta el desarrollo de las tecnologías en los países más pobres del planeta.

En el mejor de los casos, la inclinación actual es el potenciar un tratamiento procesual de la tecnología, ya sea en contenidos concretos, estudiando la multiplicidad de procesos que en ella se dan, o bien en la aplicación mayoritaria de la metodología de proyectos adoptada en algunos países (10). Olson (1996) advierte del peligro que puede suponer el caer en un excesivo énfasis por lo proyectual, y anuncia que se trata de una tendencia aún por acentuar.

¿No estaremos confundiendo tecnología con conocimientos técnicos? ¿A qué se da prioridad a la resolución de problemas o a la comprensión de la tecnología en un contexto cultural determinado? ¿Qué consideramos esencial para una educación integral y qué es accesorio? Un acercamiento al significado real de cultura tecnológica básica nos obligaría a considerar otro tipo de contenidos. Temas como la posición de la mujer en los sectores tecnológicos; las contribuciones de la tecnología a la estabilidad o a los desequilibrios territoriales; la sumisión a intereses económicos de la tecnología; la diversidad de soluciones tecnológicas a idénticas problemáticas; las aportaciones de la tecnología en la mejora de la calidad de vida; el consumismo tecnológico o los cambios tecnológicos en el paradigma de la sostenibilidad tienen, entre otros muchos, cabida en un verdadero tratamiento de la cultura y la tecnología (11).

Pensamiento (tecnológico)

El desarrollo de las capacidades manuales, manipulativas y de ejecución física ha sido considerado, tradicionalmente, como contenido propio de las enseñanzas tecnológicas. Frente a éste componente motriz, nadie pone en duda que la tecnología contribuye también al desarrollo cognoscitivo de las personas. El alcance de cuál es esta contribución está lejos de conocerse, pero sí que pueden apuntarse dos grandes vías sobre cómo puede participar activamente la tecnología en dicho desarrollo.

Por un lado, nos encontramos con que las acciones mentales que efectúan las personas operan con significados propios de sus realidades, entre ellas las tecnológicas. La deducción la aplicamos a hechos cotidianos, pero también cuando pedimos a nuestros alumnos y alumnas que extraigan las consecuencias del hecho de que las secciones de diseño de las empresas fabricantes de automóviles estén todas en los países desarrollados. De igual modo, podríamos ejemplificar cómo el análisis, la síntesis, la comparación, la interpretación gráfica, la reflexión o la planificación tratan otros hechos tecnológicos. Pero más allá de estas contribuciones obvias se está planteando la existencia de una modalidad específica de pensamiento, el tecnológico.

Esta segunda vía pone en cuestión la existencia de una forma específica de operar cognoscitivamente, llamada pensamiento tecnológico. Autores como Martinand (1995), Herschbach (1995) o Gagel (1997) hablan de esta modalidad de pensamiento. Para Gagel, el pensamiento tecnológico se sintetiza como un hábito mental que analiza las variables de un problema, accede a otros conocimientos reconfigurándolos para la situación presente y crea las condiciones necesarias para que se de la luz reveladora (necesaria para dar respuesta a la situación tratada). Gagel, por tanto, sitúa el núcleo del pensamiento tecnológico en el desarrollo de una mente proyectual.

Afinando un poco más, tienen cabida otras dimensiones, tanto cognoscitivas como actitudinales, en esta delimitación. Así, el pensamiento tecnológico tiene también que ver con:

- La actitud personal hacia las realidades tecnológicas.
- Los juicios valorativos propios respecto de la tecnología (juicios que obstaculizan o facilitan la disponibilidad personal este tipo de pensamiento).
- La forma como las personas responden en sus interacciones con la tecnología.
- El carácter resolutivo ante las situaciones desconocidas (traducido en una predisposición hacia el tratamiento de dichas situaciones).
- La tendencia a observar, analizar y cuestionarse el cómo y el por qué de las cosas.
- La vivacidad imaginativa propia de toda mente creativa.

- La adaptación personal a los vertiginosos cambios tecnológicos.

El desarrollo consciente que pueda hacerse en las aulas de esta modalidad de pensamiento va a convertirse, en los próximos años, en uno de los campos de estudio más interesantes de la educación tecnológica.

Innovación (curricular)

Cultura y pensamiento (tecnológicos) apuntan hacia una transformación del currículum de la tecnología en la ESO. Pero el objetivo de estos párrafos no es plantear un cambio inmediato de dicho currículum, sino que en ellos se pretende dar más elementos de reflexión sobre cuál puede ser el devenir del área.

Como se decía anteriormente, el asentamiento epistemológico de la tecnología está condicionado por la delimitación de los currícula que en ella se desarrollan. La innovación curricular es una de las fórmulas que va a contribuir al afianzamiento de la tecnología en las aulas y como disciplina académica. Será así en la medida en que se contemple la innovación como una evolución necesaria para lograr el ajuste entre los objetivos educativos planteados (para cada etapa) y los contenidos desarrollados (por cada área) y no se vea, simplemente, como un conjunto de cambios arbitrarios.

Si la finalidad principal, durante el período de escolarización obligatoria, es una verdadera formación integral, habrá que ir pensando seriamente en el tratamiento interdisciplinar de los contenidos. Desde la tecnología, así lo advierte Herschbach (1995), cuando dice que la educación tecnológica no ha capitalizado lo que probablemente es su valor educativo potencial más importante: su carácter interdisciplinar.

Un enfoque interdisciplinar del área no resulta fácil en la situación actual, donde la situación de la tecnología en los centros no siempre resulta placentera (Astigarraga, 1999; Baigorri, 1999).

Existen dudas razonables sobre el grado de aceptación que pueda tener en el futuro. Un tratamiento interdisciplinar de las realidades tecnológicas comporta un cambio de mentalidad de todos los implicados en su desarrollo, especialmente de las administraciones educativas y del profesorado. La receptividad a estas propuestas está mediatizada por la propia visión que se tenga de la tecnología y por las presiones que puedan ejercer otros agentes sociales. Además del propio colectivo docente, Layton (1994) identifica seis grupos de presión distintos (desde los instrumentalistas económicos hasta los educadores liberales) que pueden influenciar en cualquier propuesta de cambio. La aparición de intereses contrapuestos, basados en posiciones ideológicas antagónicas, supone un serio escollo para progresar en propuestas docentes más interdisciplinares.

Otra dificultad añadida a la adopción de una perspectiva interdisciplinar de la educación tecnológica se encuentra en la naturaleza cambiante de la propia tecnología. Quizás sea Gagel (1997) quien hace un manifiesto más claro en este sentido. Los cambios tecnológicos son cada vez más y se dan en períodos de tiempo más cortos. Esta vorágine innovadora del desarrollo tecnológico asigna fechas de caducidad a muchos de los contenidos que pudieran integrarse en el currículum y puede dificultar un enfoque interdisciplinar. Si ésta es la realidad de la tecnología, habrá que ir pensando en que también la educación tecnológica tiene en la innovación curricular permanente una de sus apuestas más decididas.

Un espacio para las decisiones

Tras el repaso a algunas de las cuestiones que afectan a la definición curricular y epistemológica de la educación tecnológica, las palabras de Martinand (1995, pp. 53, 58) invitan aún más a la reflexión:

No todo está decidido de antemano. Son numerosas y variadas las presiones y solicitudes que se producirán con miras a definir, por ejemplo, la educación tecnológica a base de una lista de unos cuantos conceptos que implantar, lo cual es posible, pero "suicida". O bien a la inversa, a fin de contentarse con limitar las actividades a unos cuantos tipos de fabricación o incluso unas cuantas operaciones técnicas.

En el marco de la formación general, la educación tecnológica no puede definirse sin ponerla en relación con el resto de la formación cultural.

No es necesario esperar a una nueva reforma educativa para explorar los nuevos horizontes de la tecnología en la educación obligatoria. Este espacio que Martinand sugiere para la toma de decisiones existe ya en la actualidad. El desarrollo curricular que la LOGSE promueve en los centros permite la adopción de enfoques distintos a los desarrollados mayoritariamente. El diseño y realización de proyectos curriculares interdisciplinares, aunque sea experimentalmente, es una de las iniciativas que mejor puede modificar el tradicional quehacer fragmentador de las disciplinas escolares. La contribución de la tecnología a proyectos de este tipo es clara. Como nos sugiere Manuel Liz (1994) al principio del artículo, junto a la religión, la magia, la poesía, la técnica, la filosofía o la ciencia, también debemos *aprender a conocer y a actuar* a través de la tecnología.

Hemos hablado de:

Educación

Bibliografía

ASTIGARRAGA, E. (1999): "El área de tecnología, una mirada desde el lado oscuro del espejo" en Aula de Innovación Educativa, n. 80, pp. 30-34.

BACHS, X. (1999): "¿Hacia una humanidad sin tecnologías?" en Aula de Innovación Educativa, n. 80, pp. 35-39.

BAIGORRI, J. (1999): "Apuesta por una tecnología amable" en Aula de Innovación Educativa, n. 80, pp. 26-29.

GAGEL, C.W. (1997): "Literacy and Technology: Reflections and Insights for Technological Literacy" en Journal of Industrial Teacher Education, n. 34(3), pp. 6-34.

HERSCHBACH, D.R. (1995): "Technology as Knowledge: Implications for Instruction" en Journal of Technology Education, n. 7(1), pp. 31-42.

LAYTON, D. (1994): "A school subject in the making? The search for fundamentals" en LAYTON, D. (coord): Innovations in science and technology education. Vol. V. París. UNESCO.

LIZ, M.(1994): "Conocer y actuar a través de la Tecnología" en BRONCANO, F. (ed.): Nuevas meditaciones sobre la técnica. Madrid. Trotta.

MARTÍNAND, J.L. (1995): "Objetivos y modalidades de la educación tecnológica en el umbral del siglo XXI" en Perspectivas, n. XXV(1), pp. 51-58.

OLSON, J. (1996): "Present and possible futures in the tecgnology curriculum". Sesión plenaria en The Second Jerusalem International Science & Technology Educaciton Conference: Technology Education for a changing future: theory, policy and practice. Tel Aviv. Centre for Educational Technology.

PACEY, A. (1990): La cultura de la Tecnología. México. Fondo de Cultura Económica.

PETRINA, S. (1998): "The Politics of Research in Technology Education. A Critical content and Discourse Analysis of the Journal of Technology Education" en Journal of Technology Education, n. 10(1), pp. 27-57.

WAETJEN, W.B. (1992): "Shaping the future of a profession" en Critical issues in technology education, pp. 25-30. Reston, V.A. ITEA.

Dirección de contacto

Xavier Carrera
Universitat de Lleida

-
1. Cualquier intercambio con el autor sobre el contenido de este artículo o sobre la educación tecnológica puede hacerse por correo electrónico (carrera@pip.udl.es).
 2. David Layton no ofrece en su capítulo una visión idílica de la tecnología en los países anglosajones. Señala algunos de los progresos habidos en los últimos veinte años y luego expone contradicciones, presiones y carencias que la afectan e impiden su total desarrollo.
 3. Este título se obtiene tras superar el curso de cualificación pedagógica (CCP) que ya ha sido implantado para todas las especialidades en la Comunidad Autónoma de Canarias y se experimenta en Cataluña. En la actualidad, el CCP en la especialidad de tecnología se ofrece en las Universidades de La Laguna, de las Palmas, de Lleida y la Politécnica de Cataluña.

4. Dichas Jornadas contaron con un espacio específico para la tecnología, donde se presentaron un total de 17 experiencias en forma de comunicaciones.
5. En los últimos meses se perciben movimientos significativos en distintas comunidades autónomas que pueden cambiar pronto la situación que aquí se expone. Una muestra de ello es la Asociación de Profesores de Tecnología de Enseñanza Secundaria en Canarias (APTESC: <http://www.educa.rcanaria.es/usr/gteces>) de carácter regional, pero que pone en contacto a profesorado de todas las comunidades.
6. Es aconsejable la consulta y lectura de libros como: BAIGORRI, J. (coord.) (1997): Enseñar y aprender tecnología en la educación secundaria. Barcelona. ICE/UB/Horsori. LÓPEZ, R. (1998): La evaluación en el área de tecnología. Salamanca. Amarú. AGUAYO, F.; LAMA, J.R. (1998): Didáctica de la tecnología. Madrid. Tébar. RODÓN, A.; ROSELL, S. (coords.) (1998): Tecnología. Contenidos, actividades y recursos. Barcelona. Praxis.
7. El trabajo de Stephen Petrina analiza el contenido, los autores, la metodología y el tratamiento de cerca de 150 investigaciones publicadas a lo largo de 8 años en el Journal of Technology Education. Más allá de la interpretación crítica de los datos recogidos, resulta muy sugestiva la propuesta que hace sobre las cuestiones centrales que puede tratar la investigación en educación tecnológica.
8. En la línea que se propone en este artículo resulta interesante la iniciativa desarrollada en Barcelona por la Fundación Epson. La creación del Instituto de Tecnoética (Centro de estudios sobre Humanismo y Tecnología) es una buena muestra de cómo desde fuera del ámbito educativo se pueden dar apoyos a la consolidación de una disciplina académica. El centro que tiene como finalidad la realización de estudios, investigaciones y debates que intensifiquen la reflexión humanista en relación al desarrollo tecnológico impulsa múltiples actividades que pueden consultarse en <http://www.tecnoetica.com>
9. El estudio se hizo analizando cada objetivo con el tratamiento técnico, organizativo o cultural que propone de los contenidos implícitos en el objetivo. Estos tres aspectos son los utilizados por A. Pacey para acotar los significados de la tecnología. Los resultados obtenidos no tienen por qué corresponderse con el enfoque real que se da a la tecnología en los centros. Sería necesario un estudio de las orientaciones que adopta la enseñanza de la tecnología en las aulas para validar los resultados y llegar a una conclusión más generalizable.
10. También en España puede observarse este fenómeno. La mayoría de comunidades autónomas con competencias educativas y los territorios educativos regulados por el MEC han optado por otorgar un fuerte protagonismo a esta estrategia metodológica.
11. Las personas interesadas por las relaciones entre cultura y tecnología pueden consultar las referencias recogidas por X. Bachs o bien acceder a las siguientes: ACERO, E.; APARICIO, J.M.(1988): La tecnología: una dimensión de la cultura. Madrid. Editepsa. DAVENPORT, W.H. (1979): Una sola cultura. La formación de tecnólogos humanistas. Barcelona. Gustavo Gili. KRANSBER, M.; DAVENPORT, W.H. (eds.) (1978): Tecnología y cultura. Barcelona. Gustavo Gili.