

# NUEVAS TECNOLOGÍAS, VIEJOS PROBLEMAS

Juana M<sup>a</sup> Sancho Gil<sup>1</sup>.

## LAS FUNCIONES DE LA EDUCACIÓN

Educación y trabajo son dos términos, dos campos, dos conceptos dos prácticas que han corrido desde siempre en paralelo. A menudo se han desencontrado, sobrevalorado, dependido en demasía la una de la otra, despreciado mutuamente, pero, en definitiva, están llamadas a entenderse.

Los vestigios históricos de la Escuela<sup>2</sup> muestran un lugar o institución a la que atienden unos individuos que desempeñarán unas actividades o trabajos determinados en la sociedad, para los que precisan una determinada preparación. El paso de la sociedad agraria a la sociedad industrial modificó profundamente el entorno de los individuos, los contextos de aprendizaje y, por tanto, las necesidades educativas y formativas. En la primera, el volumen más importante de mano de obra podía aprender los trabajos mediante la práctica y la observación y adquirir "las buenas costumbres" en la familia, la iglesia o la comunidad. La nueva vida en las ciudades y los nuevos trabajos precisaban unos saberes y unas habilidades que no podían ser adquiridas ni desarrolladas en la familia y la comunidad. La escuela se perfilaba, así, como un puntal fundamental en el proceso de socialización no sólo de los hombres sino también de las mujeres.

El desarrollo industrial y la generalización de la cultura científico-técnica llevó, en los años setenta, al punto álgido del optimismo en torno a la mejora de la calidad de la vida en general y al papel de la educación en particular. Se depositó una gran confianza en el poder del sistema escolar como mecanismo no sólo de igualación y compensación social, sino como motor de creación de riqueza. Las ideas de Horace Mann parecían estar más en

---

<sup>1</sup> Profesora convidada. / Cátedra UNESCO de Educação a Distância FAE.UFMG / Dto. de Didáctica y Organización Escolar /Universidad Barcelona <jmsancho@doe.d5.ub.es>

<sup>2</sup> Utilizo esta palabra para referirme a cualquier institución pensada de manera específica para enseñar algo a alguien, con capacidad para reconocer pública y oficialmente, extendiendo certificados y cualificaciones, que sus asistentes han dado evidencias (o no) de haber asumido o desarrollado un determinado tipo de conocimientos, saberes y habilidades.

boga que nunca. Desde el siglo XIX, de forma recurrente, se había ido barajando la idea de que la escolaridad creaba beneficios económicos para la sociedad, como un todo, mediante el aumento de la productividad, y para los ciudadanos, como individuos, por el aumento salarial que suponía la realización de trabajos cualificados. Pero fue Horace Mann quien, en 1842, presentó una argumentación escrita de tipo económico para justificar una mayor inversión en la Escuela. Las razones esgrimidas en este documento oficial fueron utilizadas más tarde para justificar la decisión de convertir la escolaridad en una actividad obligatoria. De esta forma, el sentido de la ecuación educación-trabajo quedaba explícitamente establecido.

En la década de los años setenta también comienzan a proliferar los estudios que muestran a la Escuela como un mecanismo de reproducción social encargado de mantener el *estatus quo* (Willis, Bowles y Gintis, 1976; Young, 1971, entre otros). A la vez que se concreta el choque de valores entre las necesidades de unos sistemas sociales centrados en el consumo, la competencia o la adaptación sumisa y una concepción de la educación como proceso de crecimiento, autoconsciencia y autonomía personal.

La afloración social de esta conflicto reflejada en los movimientos 'hippies', antimilitaristas, anticonsumistas y antiautoritarios de finales de la década de los sesenta y los setenta, tuvieron su reflejo en la educación en los movimientos pedagógicos antiautoritarios y antiinstitucionales. En una época en la que existía una situación de pleno empleo sin precedentes, un sector de profesionales de la educación comenzó a cuestionar que la primera y fundamental finalidad de la Escuela fuese la de preparar al alumnado para el mundo del trabajo.

Hoy, a finales de los años noventa, en un momento de importante recesión y transformación del mercado de trabajo, la problemática sigue estando viva. Un conjunto de factores que combinan las nuevas tecnología de la información y la comunicación con las nuevas tecnologías organizativas, simbólicas y de control (neoliberalismo, macroeconomía, globalización,...) han modificado profundamente el mundo que nos rodea y el sentido de los saberes necesarios para vivir en él. En este contexto, la Escuela está más presente y parece más necesaria que nunca. La realización de la mayoría de los trabajos requiere una mínima cualificación<sup>3</sup>. Se habla de la necesidad de aprender a lo largo de toda la vida, de seguir capacitándose de manera constante, de saber adaptarse al cambio,... Pero la información y el saber que necesitan los individuos como personas y como miembros de una sociedad ya no son sólo patrimonio de la Escuela. En muchos casos, esta institución

---

3 Me refiero a trabajos socialmente aceptados, no a los realizados en condiciones de neoesclavitud, por niños, niñas y adultos en muchos lugares, sobre todo en los denominados países en desarrollo, en los que unos pocos se aprovechan de la situación de miseria y desamparo de unos muchos.

ha quedado obsoleta y el contenido de su enseñanza y la forma de impartirla no dan cuenta ni de las necesidades de aprendizaje de los individuos ni de las demandas sociales.

El debate sobre el contenido de la enseñanza y la naturaleza de las actividades docentes ha venido siendo un campo de confrontación y discusión permanente. Discusión que se ha de profundizar y matizar en un momento en el que el volumen de información se dobla cada 10 años y un 90% de lo que un niño tendrá que dominar a lo largo de su vida todavía no se ha producido, mientras la Escuela pivota en torno a disciplinas establecidas hace un siglo<sup>4</sup>. En un momento en el que sobra información y falta comprensión y sentido (Sancho, en prensa). En un momento en el que la Escuela se perfila como uno de los pocos espacios que le quedan al individuo para la reflexión, la comprensión y el contraste de fuentes de información y valores. En definitiva, como un lugar privilegiado para la construcción de la subjetividad en un diálogo asistido y orientado con el contexto social y cultural.

#### **LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA CONFIGURACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

La toma de decisiones sobre la organización y puesta en práctica de la enseñanza constituye el eje de deliberación más importantes de los sistemas educativos. En cada momento, el resultado de este proceso tendrá consecuencias esenciales para un volumen importante de alumnado, profesorado y familias, que verán parte de sus vidas afectadas por él. Este proceso suele conllevar la consideración (o desconsideración) de un conjunto de factores, la inclusión (o exclusión) de unas estrategias y el reconocimiento de unos valores en detrimento de otros. En estos momentos, sea cual sea la vía utilizada para afrontar este asunto y el tipo de decisiones tomadas, parece difícil abordar las preguntas que centran la problemática de las decisiones sobre la enseñanza en cualquiera de los niveles del sistema educativo, a riesgo de realizar propuestas reduccionistas o parcializadoras, si no se tiene en cuenta el entorno socio-cultural, económico y político en el que se formulan.

Este entorno, en la actualidad, está siendo influenciado de manera decisiva por el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación que,

---

<sup>4</sup> Declaraciones de André Giordan, miembro del Laboratorio de Didáctica y Epistemología de la Ciencias de la Universidad de Ginebra, al diario Libération.

en los últimos veinte años, han pasado a formar parte de la vida cotidiana de la mayor parte de los habitantes del planeta<sup>5</sup>.

Desde estas premisas, una aproximación comprensiva, que no exhaustiva, a la problemática de la educación teniendo en cuenta la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación, en combinación con las tendencias políticas y económicas hegemónicas, puede representarse tal como aparece la figura 1.

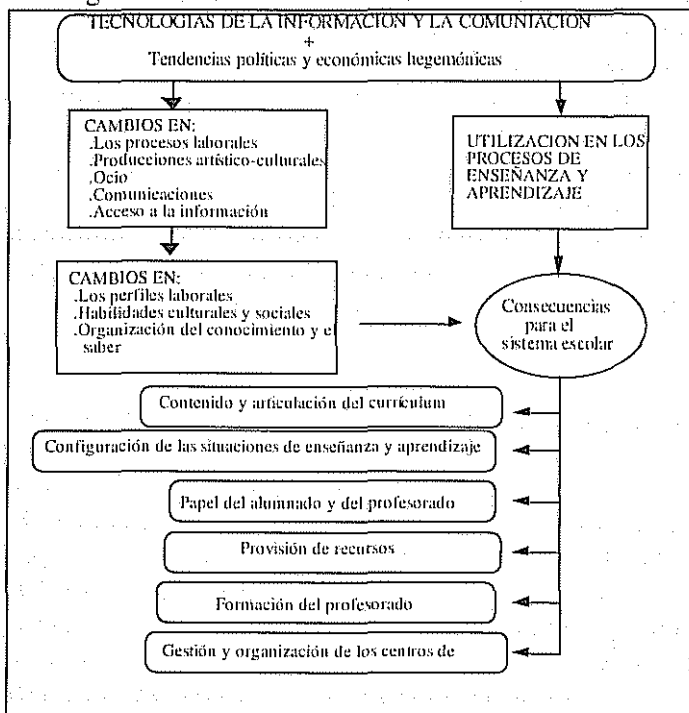


Figura 1. Representación comprensiva de la problemática de la enseñanza en relación con la generalización del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

De hecho, en las propuestas de reforma de la enseñanza que se están llevando a cabo en distintos países, a partir de la introducción de cambios y reestructuraciones de distinta envergadura, gravita un doble problema: (a) la necesidad de responder a las exigencias de los nuevos sistemas de producción y al cambio tecnológico; y (b) la necesidad de planificar un currículum que garantice una formación básica de calidad para todos los

<sup>5</sup> Esto es así por defecto o por exceso. Es importante señalar que el acceso y utilización (o falta de acceso y utilización) de las tecnologías de la información y la comunicación se suele superponer con las pertenencias a unos países y unas clases sociales y que, en estos momentos, está emergiendo un nuevo tipo de desigualdad entre los 'in-foricos' y los 'in-fopobres'.

ciudadanos. Tratar de cubrir ambas necesidades puede llegar a generar algunas contradicciones.

A título de ejemplo, el documento elaborado por el Ministerio de Educación y Ciencia (1987:23) de España, para discutir el proyecto de reforma se especifica:

"El acelerado ritmo de innovaciones tecnológicas reclama un sistema educativo capaz de impulsar en los estudiantes el interés por aprender. Y que ese interés ante nuevos conocimientos y técnicas se mantenga a lo largo de su vida profesional, que probablemente tenderá a realizarse en áreas diversas de una actividad productiva cada vez más sujeta al impacto de las nuevas tecnologías. El progreso tecnológico, por otro lado, plantea también serios desafíos a la hora de lograr un desarrollo social equilibrado que sea respetuoso con una condición humana de la existencia. Existe el temor, para algunos ya elaborado en forma de diagnóstico, de que la humanidad ha progresado más en técnica que en sabiduría. Ante este malestar el sistema educativo ha de responder tratando de formar hombres y mujeres con tanta sabiduría, en el sentido tradicional y moral del término, como cualificación tecnológica y científica".

Las preguntas que suscita este tipo de declaraciones son múltiples y de muy distinta índole. Las más relevantes para quienes han de poner en práctica los sistemas de enseñanza giran en torno a los siguientes temas: ¿Cómo se traducen estas concepciones en términos de planificación del curriculum y de práctica docente? ¿Pueden darse contradicciones entre el 'aumento de la sabiduría' de los individuos de una sociedad y su 'adaptabilidad al mundo del trabajo'? ¿Puede el sistema escolar garantizar, sin contar con otras instancias sociales, "un desarrollo social equilibrado que sea respetuoso con una condición humana de la existencia"?..... El asunto tiene tal profundidad que diferentes países y organismos han llevado a cabo una serie de estudios, discusiones y propuestas que pasaremos a sintetizar en los siguientes párrafos.

## EL CONTENIDO Y LA PRÁCTICA DE LA ENSEÑANZA LA ERA DE LA INFORMACIÓN

Si Revolución Industrial supuso un camino sin retorno para la sociedad rural propiciando la aparición de nuevos sistemas de producción, nuevas relaciones sociales y laborales, nuevos roles, nuevos problemas y, también, aspectos de mejora en la calidad de vida, el afianzamiento de los sistemas escolares tal como los conocemos hoy, los movimientos feministas, etc., no puede parecer descabellado hipotetizar, como han hecho algunos autores

(Gegerly, 1983), que con la Revolución de la Información, no vaya a suceder algo similar. De hecho parece estar sucediendo.

La utilización generalizada de las tecnologías de la información y la comunicación en el mundo del trabajo, en la investigación, en la producción, gestión, transmisión y acceso a la información, en el ocio y en la cultura es un hecho irrefutable. Esta misma proliferación de la información (que a menudo se superpone y confunde con conocimiento y saber) hace hoy más difícil que nunca la toma de decisiones sobre las finalidades de la educación y el contenido y la práctica de la enseñanza primaria, secundaria, profesional y universitaria.

En algunos países se han elaborado informes sobre las transformaciones producidas por las nuevas tecnologías, que incluyen recomendaciones sobre el contenido del curriculum de la enseñanza obligatoria. Sin embargo, no todos llegan a la misma conclusión. Así, en Estados Unidos, mientras la *National Commission on Excellence in Education* (1983) sugería la necesidad de mejorar el curriculum y dar a las matemáticas, las ciencias y la tecnología un papel más importante, el informe del *National Science Board* (1983) proponía que 'los aprendizajes básicos' del siglo XXI habrían de incluir *la comunicación, la habilidad de resolución de problemas de orden superior y la alfabetización científica y tecnológica*. Para los autores de este trabajo, éstas son las herramientas de *pensamiento* que nos ayudan a entender el mundo tecnológico que nos rodea. En este sentido recomendaban profundizar y mejorar la enseñanza de las ciencias y la matemáticas no sólo con propósitos profesionales, sino para desarrollar las capacidades de resolución de problemas y el pensamiento crítico de los estudiantes en todas las áreas de aprendizaje.

Otros informes ponían el énfasis en la necesidad de recuperar las humanidades, haciendo especial hincapié en que el pensamiento crítico es crucial no sólo para los aprendizajes escolares de carácter científico-técnico, sino para todas las dimensiones del desarrollo de una persona (Broudy, 1984; Botstein, 1984).

En la práctica, los cambios tecnológicos no parecen apuntar a la creación de un gran número de trabajos en el campo de la alta tecnología. El crecimiento real de puestos de trabajo parece estar situándose en oficios convencionales, de baja tecnología, como conserjes, cajeros, secretarías, administrativos y dependientes (Kutscher, 1987). Las ocupaciones en los sectores de la informática y de la electrónica tienden a contener su crecimiento a medida que emplean más robots y se reemplaza a los trabajadores y programadores altamente cualificados por técnicos que realizan tareas de programación más rutinizada.

Como argumenta Adler (1983), lo que sí produce la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de producción es cambios en la *calidad* de las habilidades requeridas por los trabajadores. En particular, las nuevas tecnologías de la información requieren la capacidad de desempeñar tareas de carácter más abstracto, ya que las operaciones relacionadas con la microelectrónica no pueden ser vistas; aumentan la responsabilidad del trabajador en la producción y requieren interdependencia entre las ocupaciones (y esto indica una cierta comprensión sobre otros trabajos, el fomento de tareas en equipo y el intercambio de actividades). Esto es así porque los procesos de producción asistidos por computador están conectados por redes complejas, en lugar de por el simple proceso secuencial de una cadena de montaje.

Por otra parte, la visión de que los rápidos cambios tecnológicos requieren la habilidad de *cambiar* y de *aprender* conecta con los postulados básicos de la educación clásica liberal: *aprender a aprender de manera independiente*. Como resultado, parece ser que "las habilidades más valoradas en las ocupaciones de alta tecnología pueden ser las antiguas, las no profesionales: la capacidad para pensar de manera abstracta y simbólica, la capacidad de entender la estructura que subyace a los sistemas de producción interrelacionados, los atributos personales de responsabilidad e independencia, mientras el adiestramiento en habilidades específicas puede ser tanto insuficiente como rápidamente obsoleto" (Grubb, 1987: 124).

Para Tedesco (1995:59) "los puestos de trabajo del futuro se desarrollarán en categorías vinculadas a la intensidad de conocimientos que utilicen". En este sentido, se estaría configurando una estructura ocupacional basada en la existencia de tres categorías de personal: el personal de servicios rutinarios, el personal de servicios personales y el personal de servicios simbólicos. Esta última categoría estaría constituida por un conjunto de trabajadores mejor retribuido pero más reducido e "inteligente". El concepto de "inteligente" con el cual se alude a la actividad de este tipo de empleados es un concepto muy amplio que incluye tanto las capacidades cognitivas como las no cognitivas: *afectos, emociones, imaginación y creatividad*. Se les anima a que utilicen no sólo su mente racional, sino que viertan sus emociones, intuiciones e imaginación en el trabajo. Sus ingresos dependen de la calidad, la originalidad y la inteligencia de sus aportaciones, y el ejercicio de su trabajo implica el desarrollo de cuatro capacidades básicas: *la abstracción, el pensamiento sistémico, la experimentación y la capacidad para trabajar en equipo*. Es decir, este tipo de empresas, que tienen pocos pero muy bien retribuidos trabajadores, exigen más de sus empleados que las que se ocupan de servicios personales o rutinarios.

Si esto es así, estudiantes que frecuentan las mismas aulas<sup>6</sup> pueden llegar a realizar trabajos de muy distinta índole pudiendo encontrar su formación, por distintos motivos, profundamente inadecuada. Unos porque se les exigirá un tipo de actividad y dedicación para la que no han sido preparados, que sobrepasa la formación recibida. Otros porque llevarán a cabo tareas para las que estarán "sobreformados". Todos ellos porque, en la mayoría de los casos, no habrán tenido la oportunidad de explorar formas de docencia que fomenten la comprensión, el aprender a aprender, y a "administrar" las emociones para afrontar la presión deriva del exceso de demanda, la frustración de sentirse infrautilizado o la angustia de no encontrar trabajo. Todo ello en una sociedad cada vez más compleja y tecnologizada en la que ser ciudadano con un mínimo de autonomía reclama conocimientos y habilidades cada vez más elaboradas. Porque la Escuela no sólo persigue la adaptabilidad de las personas al mercado de trabajo, sino también "formar hombres y mujeres con tanta sabiduría, en el sentido tradicional y moral del término, como cualificación tecnológica y científica" (MEC, 1987). De este modo, el pensamiento de orden superior es cultural y socialmente valioso por lo que puede suponer en el desarrollo de la capacidad de pensamiento político independiente, de comprensión de los problemas sociales y de las diferencias culturales. Existe un amplio consenso en el sentido que una sociedad tecnológicamente avanzada requiere siempre mayor poder de abstracción e independencia en la vida cotidiana, para poder dominar la complejidad y no ser confundido por ella. Sin embargo, los prerequisites para una ciudadanía activa y cuestionadora son muy diferentes de las aproximaciones dóciles y conformistas sobre las que se ha venido construyendo el desarrollo del pensamiento de orden superior.

La capacidad de abstracción, de creatividad, la capacidad de pensar de forma sistémica y de comprender problemas complejos, la capacidad de asociarse, de negociar, de concertar y emprender proyectos colectivos son capacidades que pueden y deben ejercerse en la vida política, en la vida cultural y en la actividad social en general. La paradoja de esta evolución de las relaciones entre educación y trabajo consiste en que justamente cuando la relación se hace más estrecha, cuando las exigencias de la competitividad económica reclaman el uso intensivo del conocimiento y de la educación, es cuando la especificidad del vínculo desaparece. Formar para el trabajo y formar para la ciudadanía reclaman las mismas actividades. El conflicto, la tensión, se traslada de nuevo al ámbito cuantitativo: definir cuántos y quiénes tendrán acceso a esta formación (Tedesco, 1995: 72-73).

---

<sup>6</sup> Me refiero aquí a los que hayan podido llegar a la enseñanza superior.



Desde las anteriores consideraciones, el tipo de decisiones a tomar, a la hora de planificar y poner en práctica la enseñanza, será muy diferente según las finalidades y el sentido que se le dé a la educación. En este momento, esta diferencia se puede situar más en los aspectos relativos a la organización y gestión de los entornos de enseñanza y aprendizaje que en el propio 'contenido' del curriculum, entendido como el listado de disciplinas y temas a estudiar. Esta organización habría de posibilitar el abandono de la enseñanza centrada en la *transmisión y reproducción* de conocimiento factual y conceptual para *propiciar la comprensión, la dotación de sentido y la problematización del saber*, juntamente con el *desarrollo emocional* del alumnado y el profesorado. Todo ello haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación disponibles (desde el libro a las redes informáticas, pasando por los sistemas multimedia), si se quiere garantizar una educación que dé cuenta del tiempo en que vivimos.

Porque el doble reto de la Escuela actual consiste en que parece obligada a contar con las tecnologías de la información y la comunicación, para que los individuos puedan enfrentarse a ellas y utilizarlas para sus propios propósitos. Pero, al mismo tiempo, ha de conceder mayor atención al despliegue de facultades humanas más profundas y a las nuevas necesidades sociales emergentes. Esta parece una de las perspectivas posibles para que el ser humano transforme su angustia de ser arrollado por las máquinas o por un sistema de vida, por la de un sentimiento de autoestima. Porque preguntas, tales como: ¿De quién es la idea de progreso? ¿Para qué sirve el progreso? y ¿A quién beneficia en realidad? (Noble, 1984) no sólo no se suelen discutir, ni se suelen dibujar vías de posibles alternativas, sino que además, son difíciles de contestar desde el marco de la Escuela.

## BIBLIOGRAFIA

- Adler, P. Rethinking the Skill Requirements fo New Technologies. Harvard Businnes School. Mimeo, 1983
- Botstein, L. **Language reasoning and the Humanities**. En C.E. Finn, Jr., D. Ravitch y R. T. Fancher (Eds.), 1984
- Againts Mediocrity: The Humanities in America's High School. New York: Holmes and Meier Pu.
- Bowles, S. y Gintis, H. **Schooling in Capitalist America: Educational Reform and the Contradictions of Economic Life**. New York: Basic Books. Versión castellana de Siglo XXI, 1981.
- Broudy, H. S. The uses of humanistic schooling. En C.E. Finn, Jr., D. Ravitch y R. T. Fancher (Eds.) **Againts Mediocrity: The Humanities in America's High School**. New York: Holmes and Meier Pu., 1984

- Gegerly, S. **Microelectrónica**. Barcelona: Salvat. (1985).
- Grubb, W. N. Responding to the Constancy of Change: New Technologies and Future Demands on US. En G. Burke y R.W. Rumberger (Eds.) **The Future of Technology on Work and Education**. The Falmer Press., 1987
- Kutscher, R. The Impact of Technology on Employment in the United States: Past and Future. En G. Burke y R.W. Rumberger (Eds.) **The Future of Technology on Work and Education**. The Falmer Press., 1987
- Ministerio de Educación y Ciencia **Proyecto para la reforma de la enseñanza**. Madrid: MEC., 1987
- National Commission on Excellence in Education (1983) **A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform**. Washington, DC: US Government Printing Office.
- National Science Board Commission on Precollege Education in Mathematics, Sciences and Technologies **Educating Americans for the 21st Century**. Washington, DC: National Science Foundation., 1983
- Noble, D. **Forces of Production: A Social History of Industrial Automation**. New York: Alfred A. Khopf., 1984
- Sancho, J. M<sup>a</sup> (en prensa) Enfoques y funciones de las nuevas tecnologías para la información y la educación: lo que es no es lo que parece. En J. De Pablos y otros (Coord.) **Nuevas Tecnologías para la Información y la Educación**. Barcelona: PPU.
- Tedesco, J. C. **El nuevo pacto educativo**. Madrid: Anaya., 1995
- Willis, P. E. **Learning to Labour**. London: Saxon House., 1977
- Young, M.F.D. An Approach to the Study of Curricula as Socially Organized Knowledge. En M.F.D., 1971
- Young (Ed.) **Knowledge and Control: New Directions for Sociology of Education**. London: Collier-Macmillan.