

# ¿HACIA DÓNDE DEBE IR LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA?\*

Andrew Feenberg  
Simon Fraser University (Canadá)

## RESUMEN

En este trabajo se plantean algunas cuestiones críticas sobre el enfoque y papel que está jugando la tecnología en la Educación Superior. Se defiende la necesidad de que la interacción entre profesores y alumnos sea el elemento clave del proceso educativo.

PALABRAS CLAVE: Tecnología Educativa, Filosofía de la Tecnología, Educación a Distancia.

## ABSTRACT

This paper is a essay about rol of technology in higher education. The author maintains that the dialogue and interaction between profesor-student is the main key of educational process.

KEY WORDS: Educational Technology, Philosophy of Technology, Distance Education.

La primera tecnología educativa fue la escritura, y al igual que el resto de tecnologías sucesivas, tuvo sus detractores. Platón, el más famoso, denunció el medio por su incapacidad para recrear el «toma y daca» del discurso hablado. La escritura es análoga a la pintura, como Sócrates discute en el *Fedón*: (un texto que, supuestamente, representa una conversación íntima entre el profesor y el estudiante)<sup>1</sup>.

Los cuadros de los pintores se paran ante nosotros como si estuvieran vivos, pero si usted les pregunta, mantendrán el silencio más majestuoso. Igual sucede con las palabras escritas; parecen hablar con usted como si fueran inteligentes, pero si les pide cualquier cosa acerca de lo que dicen, de un deseo de ser mandado, ellas dirán apenas la misma cosa por siempre (1961, p. 521).

En conclusión, Platón sostiene que la tecnología de la escritura tiene la capacidad de destruir la relación dialéctica que debería ocurrir entre el profesor y el estudiante. Como él lo ve, el medio en el cual nos comunicamos determina la calidad de nuestras interacciones. Pero esto es una visión profundamente equivocada, y que tantos eruditos contemporáneos han discutido. Más bien, el impacto social de la tecnología depende de cómo *se diseña y se utiliza*. La escritura tanto

puede prestarse a diálogos en clase entre los profesores y los estudiantes como puede llegar a ser fácilmente unilateral.

A pesar de que Platón pudo haber hecho una generalización injusta sobre la escritura, su crítica todavía sigue siendo válida al menos en una cuestión: es necesario tener presente que siempre que se introduce una tecnología nueva en educación, deberemos cuidar que los reformadores, la configuren de un modo que se desarrolle un *proceso de intercambio intelectual*. Es fundamental que en el proceso educativo exista algo de diálogo e implicación activa del profesor y ello debiera ser «el tejido» del diseño de cualquier herramienta educativa nueva.

### ¿LA DESCUALIFICACIÓN DEL PROFESORADO?

De hecho, este ideal ha inspirado a muchos educadores desde inicios de los años 80, y existe un considerable progreso en el uso de la informática para desarrollar nuevas formas de interacción dialéctica entre profesores y estudiantes (Harasim, *et al.*, 1995; Berge, 1999). El aprendizaje a distancia en red, concretamente, mantiene su enorme promesa a este respecto, ofreciendo su potencial para grandes mejoras a los modelos anteriores. Las escuelas por correspondencia, por ejemplo, han tenido siempre un cierto éxito en usar el correo para mantener la interacción escrita, pero el proceso es lento y poco manejable.

Con Internet, por primera vez, tenemos una tecnología que soporta una comunicación rápida y fluida, y hay razones para pensar que el diálogo socrático puede prosperar en este medio. Desafortunadamente, sin embargo, la euforia actual por la formación mediante ordenadores tiende a acentuar un sistema muy diverso de las posibilidades de uso de Internet. Estamos asistiendo a un nuevo ciclo de interés en la «educación sin profesores», o, si se prefiere, en la automatización de partes claves del proceso de enseñanza y aprendizaje. Ni la televisión ni los ordenadores aislados lograron esta hazaña, pero muchas personas creen que tales posibilidades nos esperan apenas algunos kilómetros más abajo en la autopista de la información.

Allí donde los intentos anteriores fracasaron, por razones puramente técnicas, Internet muestra su *promesa*. Su avance considerable sobre los anteriores medios de información distribuida está en su capacidad para transmitir materiales, programas y textos estimulantes. Puede ofrecer, incluso, toscas imitaciones de las

\* Título original *Whither Educational Technology?* Traducido con el permiso de su autor. Traducción: José María del Castillo-Olivares Barberán, Universidad de La Laguna.

<sup>1</sup> Es irónico, Platón utilizó un texto escrito como el vehículo para su crítica de la escritura. Con ello establece un precedente que continuamos siguiendo en los debates sobre tecnología educativa: muchos de los ataques más vociferantes contra los medios basados en red circularon a través de Internet (Noble, 1997).

tareas docentes, tales como responder preguntas que se contestan usando los FAQs (listados de preguntas y respuestas) o como si fueran «programas de ayuda». Los «agentes inteligentes» pueden adaptar programas computarizados a los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Kearsley, 1993). Y, bastante increíblemente, puede incluso automatizar calificaciones de las pruebas de ensayo escrito, como señalan Peter Foltz y Thomas Landauer en su descripción de su «asesor inteligente de ensayos», basado en una técnica llamada «análisis semántico latente» (Foltz, 1996). Según Coopers & Lybrand, esta clase de software pronto tendrá un impacto radical sobre las realidades diarias de la educación superior. «Con apenas 25 cursos empaquetados en software educativo se puede atender al 80% de los matriculados en cursos básicos; además un puesto de información de 24 horas añade un toque personal» (Coopers y Lybrand, 1997).

¿Por qué deseamos automatizar tareas educativas altamente expertas? Algunos argumentan que la tecnología permite dar ciertas clases con más eficacia que la facultad. Otros demandan que la instrucción automatizada ofrezca facilidades para el «consumo-amigable» a los adultos que trabajan. Pero en el análisis final, la razón principal de la automatización es obvia: para reducir costes.

Los trabajadores expertos son caros, y la automatización es una estrategia consagrada para reducir la necesidad de ellos. La historia comienza a principios del siglo XIX, cuando la industria textil en el norte de Inglaterra descubre que podrían abaratar mecanizando y sustituyendo a trabajadores expertos por novatos. Toda la historia de la revolución industrial está dominada por esta estrategia.

Veámos cómo Andrew Ure describe las metas del siglo XIX, en 1835:

Por la debilidad de la naturaleza humana sucede que, cuanto más experto es el trabajador, más obstinado e insuperable llega a convertirse y, por supuesto, menos cabe un componente mecánico para el sistema, por lo cual, por irregularidades ocasionales, pueden crear daños enormes al conjunto. El preciado objeto del fabricante moderno está, en la conjunción del capital y de la ciencia, en reducir la tarea de sus obreros al ejercicio de la vigilancia y de la destreza (p. 18).

Los intentos similares de descualificación docente nunca tuvieron éxito en el pasado, pero muchos observadores están comenzando a creer que las nuevas tecnologías pueden hacerlo. Quizás sea posible crear un sistema en el que varias herramientas educativas se distribuyan a través de Internet y se complementen con la supervisión de un equipo estelar de profesores. Entonces, el personal de menor cualificación realizará las tareas restantes, tales como la notificación a los alumnos de la disponibilidad de materiales o de la realización de exámenes y sus plazos.

¿Es una versión pesimista del futuro que nos aguarda? ¿Es probable que desaparezcan los profesores «voluntariosos y rebeldes» como ha ocurrido con los tejedores, los zapateros, o los cajistas? Probablemente no, pero si nuestras aplicaciones de la tecnología nos conducen a la *descualificación* profesional del docente, entonces es menos importante el hecho de que esta idea ocupe un lugar dominante en la imaginación de algunos reformadores educativos. Hoy abunda la retórica de la reforma, con sus réplicas al potencial revolucionario de universidades virtuales y titulaciones basadas en competencias, se hace alusión a la obsolescencia del campus

tradicional y de sus métodos de enseñanza, despertando la suspicacia en el profesorado de que la tecnología será utilizada contra ellos. Quizás esto sea lo que está en juego en nuestras actuales discusiones sobre el papel del ordenador para conformar el futuro de la educación superior: en los actuales planes que se están elaborando para la incorporación de la tecnología ¿no estaremos deslegitimando la capacidad de control que los docentes tienen sobre el proceso educativo?

### UNA TERCERA VÍA PARA LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Irónicamente, el pensamiento contemporáneo (no siempre práctico) del mundo empresarial procede de la fascinación sobre la descalificación de la era industrial. Durante las dos décadas pasadas, mucha literatura empresarial se ha dedicado a explorar una tercera vía, un alternativa a la vieja oposición del «hombre» contra la «máquina.» Comenzó con el best-seller de Peters y Waterman (1982) *In Search of Excellence*, en el que se culpabilizó al viejo modelo de F. Taylor de descalificación laboral y dirección jerárquica de todo lo que adolecía la empresa americana. La lección se metió a marillazos en docenas de libros similares desde entonces.

La profesora de ciencias empresariales Shoshanna Zuboff, de la Universidad de Harvard, hizo una contribución particularmente persuasiva a este campo con su libro *The Age of the Smart Machine* (1988). Como ella sugiere, o bien continuamos con la descalificación y automatización de la producción, o bien podemos elegir tomar una trayectoria nueva, una que conduce a lo que ella llama «informización»<sup>2</sup> consistente en la cooperación de trabajadores y de ordenadores para realzar la productividad de cada uno. El trabajo de Zuboff acentúa la *complementariedad* de las capacidades del ser humano y del ordenador. Mientras que los seres humanos son los mejores en ocuparse de situaciones inesperadas y responder a la novedad, los ordenadores pueden organizar gran cantidad de datos requeridos por los actuales procesos de producción. Una complementariedad similar está en el trabajo educativo: el profesor maneja la complejidad y la impredecibilidad de la comunicación en el aula, mientras que los datos se proporcionan a través de libros de textos (y ahora también con ordenadores).

La opinión de Zuboff contrasta agudamente con el determinismo tecnológico, es decir, la creencia de que las innovaciones causan patrones únicos del cambio social. El punto de vista del determinismo es cuestionado cada vez más por los estudios sociales que analizan el desarrollo tecnológico (Pinch y Bijker, 1987). Ahora creemos que las innovaciones nos enfrentan con una opción, no con un destino. La tecnología del ordenador es un buen ejemplo de ello.

<sup>2</sup> En la versión original *Informating*. [Nota del traductor]

No hace mucho, los ordenadores fueron concebidos como dispositivos de almacenaje, mero cálculo e información, y su uso ocasional a otros ámbitos les parecía a la mayoría de los programadores inaplicable o una excentricidad. Fue en los años 80 cuando las comunicaciones electrónicas estallaron, primero en Francia, en donde el sistema del Minitel atrajo rápidamente a millones de usuarios, llegando poco después Internet. Fueron principalmente los no-profesionales (o profesionales no asociados al diseño y a la gerencia de los sistemas informáticos) quienes iniciaron tales aplicaciones de las nuevas tecnologías. Y tuvieron éxito porque los ordenadores de las personas normales satisfacían sus metas personales y no las funciones oficiales establecidas por los expertos (Feenberg, 1995).

Hace apenas veinte años, pocos se imaginaban los usos futuros, al parecer triviales, de instrumentos tales como el correo electrónico. Pero hoy es obvio que el ordenador sirve como medio de comunicación, y no sólo como dispositivo de almacenaje de datos y de cálculo. Su *definición* ha cambiado en una dirección determinada por un proceso social. Pero el ordenador todavía no es un producto acabado. Todavía está en curso, y su evolución sometida a una amplia gama de influencias y demandas sociales.

La literatura específica del mundo empresarial no siempre es de interés para la universidad, pero Zuboff y otros enfatizan que *la elección* tecnológica es la marca de calidad de su correcto uso. Desafortunadamente, sin embargo, una parte de la educación superior no ha cogido el mensaje. Muchos cargos universitarios continúan vendiendo sus ingredientes sobre *la inevitabilidad* de la automatización, como si la misma existencia de estos nuevos dispositivos fijase la agenda de la reforma de una cierta manera neta e inequívoca. Y todavía existe una franca oposición de los docentes a *las consecuencias* supuestas de los nuevos medios, como si su impacto fuese predeterminado (Feenberg, 1999; Farber, 1998).

En realidad, la tecnología no determina si la enseñanza debe ser automatizada o informatizada. La tecnología por sí misma no tiene tal capacidad. Por el contrario, somos nosotros mismos quienes debemos tomar las decisiones que dirigirán el desarrollo futuro de la tecnología educativa. Y por ello es tan importante que la educación superior incorpore a una amplia gama de agentes en el diseño tecnológico (Wilson, 1999). Los estudiantes y el profesorado ponen sobre la mesa muchas cuestiones, tales como la necesidad de crear herramientas que apoyen la interacción humana, un deseo que se ha manifestado ya poderosamente en la evolución anterior al ordenador. Resistir la tendencia a los automatismos en la educación no es simplemente caer en un sentimentalismo pasado de moda, como el de Mr. Chips<sup>3</sup>. Es más, esta resistencia debiera ser una línea importante que regule el desarrollo tecnológico. El peligro es que escuchemos muy atentos a nuestros *gurús* de la tecnología, y que acabemos por no hacer caso de estas otras voces.

<sup>3</sup> Personaje docente decimonónico protagonista de la película titulada *Goodbye, Mr. Chips*. [Nota del traductor]

## LA PROMESA DEL APRENDIZAJE A DISTANCIA EN RED

La necesidad de alternativas a esta automatización se ve más presionada en el campo de la enseñanza a distancia en línea, un campo éste que ayudé a crear a inicios de los años 80 (Feenberg, 1993).

Los orígenes del aprendizaje a distancia descansan en los cursos por correspondencia, ya pasados de moda, que aportaban documentación escrita a los alumnos para que estudiaran en su casa aislados. Dada la economía en la producción de documentos escritos, este modelo era barato cuando se lo comparaba con la enseñanza presencial. El coste laboral se aproxima a cero cuando la escuela adquiere un conjunto de materiales reutilizables, pero exige, como condición necesaria, el aislamiento del estudiante.

La promesa que trae Internet es elevar el nivel de la educación por correspondencia mejorando los materiales disponibles para el estudiante y, además, de forma económica. Sustituye no sólo al correo postal, a la televisión, y a la radio como medios de información, sino que también puede realizar nuevas tareas difundiéndose de forma rápida películas, audio y programas educativos convenientemente automatizados. Sin embargo, Internet puede hacer mucho más que la mejora del curso por correspondencia tradicional. Puede también ser utilizado para incorporar el contacto humano a un modelo educativo que ha sido siempre relativamente impersonal. Usando el *email* y la teleconferencia informatizada, los grupos de alumnos pueden agruparse en torno a comunidades en línea donde pueden participar en la discusión del aula con sus profesores.

Hay dos modelos alternativos de aprendizaje a distancia en línea con estructuras financieras claramente diferenciados. Un sistema *automatizado* aprovecha la reducción de costes asociados a la distribución de materiales escritos y los extiende a una amplia gama de los medios apoyados por Internet (Agre, 1999). Por otra parte, un sistema que incluye la interacción en vivo incrementa el precio ya que un profesor cualificado debe atender en cada interacción del curso. Las instituciones pueden ahorrar el dinero en costes de construcción pero no en el trabajo educativo, que es el capítulo más amplio del presupuesto de la mayoría de las universidades.

Hay otras implicaciones para el diseño de cursos. Los productos automatizados tenderán a ser cuidadosamente elaborados, puesto que deben confiar enteramente en el ordenador para comunicar su mensaje y para motivar al alumno. Los diseñadores y los productores del curso deben facilitar todo lo posible al profesor y hacerle transparente el uso del medio. Por ello es previsible que la tecnología educativa se vaya acercando a los niveles de complejidad de Hollywood.

Por el contrario, los cursos desarrollados por un profesor en vivo serán diseñados generalmente bajo su control en formatos relativamente simples y flexibles. No es imprescindible implicar a los expertos informáticos. Al igual que en el aula convencional, el interés del producto estará en la interacción entre los estudiantes y los profesores. Por lo que cabe esperar cierto amateurismo sano en las formas de la presentación. Los materiales computarizados preembalados no sustituirán al profes-

or, sino que complementarán su esfuerzo, igual que hacen los libros de texto de hoy. Los diseñadores de software perseguirán que estos materiales sean fáciles y simples de usar por los docentes.

En suma, en el campo del aprendizaje a distancia en línea, se hace frente a la misma opción entre la automatización e informatización. Y, seguramente, nosotros deberíamos realizar esta elección en el terreno educativo.

## CONFIGURANDO EL FUTURO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Tenemos ya base experiencial con diversas formas interactivas de educación en línea, y la evidencia parece clara, por lo menos para quien la ha probado: trabajo de diálogo escrito.

Mediante la conversación a través de ordenadores muchos profesores universitarios han estado durante años trabajando para incorporar al medio electrónico la «viveza» del aula real. Tales discusiones en línea no son iguales que las interacciones cara a cara, por supuesto, pero tienen sus propias ventajas. Frente al *feedback* inmediato en tiempo real, establece un ritmo más lento pero constante. Con tiempo para pensar y componer preguntas y respuestas, aquellos estudiantes que nunca participan en los debates de clase, al disponer de tiempo para pensar y preparar sus preguntas y respuesta, tienden a expresar sus ideas.

El uso de la escritura impone una disciplina y una ayuda al pensamiento dirigido. El docente pueda captar las ideas de los estudiantes en un nivel mucho más profundo. Las técnicas pedagógicas innovadoras, tales como el aprendizaje colaborativo, se han adaptado a Internet y se están ensayando nuevas formas de interacción (Harsim, *et al.*, 1995). Desde un punto de vista educativo, no hay duda de que los profesores competentes, bajo estas condiciones, pueden desarrollar una interacción similar a la que ocurre en el aula real.

Pero en la configuración del futuro de nuestras tecnologías son las realidades económicas y políticas las que juegan los papeles principales. La educación superior parece cada vez más prendada de los modelos corporativos que de los modelos organizativos profesionales. La erosión del status tradicional del profesorado crece rápidamente en las instituciones innovadoras que atienden a la enseñanza de adultos, que ahora son la mitad de los estudiantes de la educación superior. Incluso las universidades más antiguas que ahora enseñan a una fracción de estudiantes trabajadores buscan la «flexibilidad». Y está llegando a ser más difícil resistir las discusiones contra cargos vitalicios, argumentos que mantienen la convicción con el público, si no con la mayoría de los miembros de la comunidad de la universidad. En resumen, existe mucha tentación en pensar en la tecnología como herramienta directiva para centralizar la universidad. Y si no tenemos cuidado, algo así puede suceder realmente en el confuso ambiente creado por el cambio tecnológico.

Afortunadamente, el diseño de las nuevas tecnologías educativas sigue siendo una pregunta abierta; la respuesta que demos indicará cuáles son las ventajas y cuáles serán sus limitaciones. De hecho, esta elección decidirá nuestro rol en las

instituciones educativas del futuro, puesto que nuestros modelos de la instrucción automatizada definirán las identidades y papeles futuros de los estudiantes y de los profesores. Si podemos oponernos a réplicas simplistas, a la eficacia directiva, y centrar nuestros esfuerzos en sostener el diálogo que ha estado siempre en el corazón de la experiencia educativa, entonces la tecnología mantendrá su gran promesa; si no, entonces tendremos que hacer frente a una gran amenaza.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGRE, P. (1998). «The Distances of Education: Defining the Role of Information Technology in the University». *Academe*. September.
- BERGE, Z. (1999). «Interaction in Post-Secondary Web-based Learning». *Educational Technology*, vol. 39, 1.
- COOPERS & LYBRAND (1997). «The Transformation of Higher Education in the Digital Age». Report based on the Learning Partnership Roundtable, Aspen Institute, Maryland, July 1997.
- FARBER, J. (1998). «The Third Circle: On Education and Distance Learning». *Sociological Perspectives*, vol. 41, 4.
- FEENBERG, A. (1993). «Building a Global Network: The WBSI Experience» in L. Harasim, ed., *Global Networks: Computerizing the International Community*. Cambridge, MA: MIT Press.
- (1995). *Alternative Modernity*. Berkeley: University of California Press.
- (1999). «Distance Learning: Promise or Threat?». *Crosstalk*, vol. 7, 1.
- FOLTZ, P.W. (1996). «Latent Semantic Analysis for Text-based Research». *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, vol. 28, 2.
- HARASIM, L., S.R., FULTZ, L.T., y TUROFF, M. (1995). *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*. Cambridge, MA: MIT Press.
- KEARSLEY, G. (1993). «Intelligent Agents and Instructional Systems: Implications of a New Paradigm». *Journal of Artificial Intelligence and Education*, vol. 4, 4.
- NOBLE, D. (1997). «Digital Diploma Mills: The Automation of Higher Education». <http://classweb.moorhead.msus.edu/teach/noble.htm>
- PINCH, T., HUGHES, T., y BIJKER, W. (1989). *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, MA: MIT Press.
- PLATON (1961). *Collected Dialogues*. New York: Pantheon Books.
- URIE, A. (1835). *The Philosophy of Manufactures*. London: Charles Knight.
- WILSON, B. (1999). «Adoption of Learning Technologies: Toward New Frameworks for Understanding the Link Between Design and Use». *Educational Technology*, vol. 39, 1.
- ZUBOFF, S. (1988). *In the Age of the Smart Machine*. New York: Basic Books.