

*Posibles funciones de las nuevas tecnologías
en la enseñanza en vísperas del cambio de milenio.
Lección magistral del acto de entrega
de diplomas a la promoción 1993-94*

ANTONIO BAUTISTA GARCÍA-VERA
Departamento de Didáctica y Organización Escolar
Universidad Complutense de Madrid

Ilmo. Sr. Decano, Sra. Vicedecana, Sres. Vicedecanos y otros miembros del equipo decanal, estimadas compañeras y compañeros, queridos nuevos licenciados y diplomados de esta Facultad, apreciados familiares de este antiguo alumnado. Respondiendo al grato compromiso que ha recaído este año en el Departamento que tengo el honor de dirigir, voy a impartir la lección que tiene por título: *Posibles funciones de las nuevas tecnologías en la enseñanza en vísperas del cambio de milenio*.

En esta lección pretendo analizar una preocupación, suscitada en varios ámbitos de conocimiento, que está relacionada con la situación crítica alcanzada en la historia de la civilización en este final de milenio. Situación que se debe, entre otros factores, al rápido crecimiento de la población unido al agotamiento progresivo de las fuentes de energía no renovables y al deterioro del medio ambiente. Tal situación, desde mi punto de vista, requiere una nueva forma de pensar, un nuevo orden de conocimiento que lleve a comprender el lugar de los humanos y de sus medios técnicos en el conjunto de la vida; de tal forma, que éstos artefactos mejoren la calidad de un futuro lejano para todos.

Es así, como esta lección también es una invitación a vuestro análisis, a vuestra sensibilidad, a vuestro entendimiento para comprender, entre otros aspectos, cómo algunas dimensiones de las nuevas tecnologías están implicadas en la génesis de esa crisis ecológica que, a su vez, incide en poblaciones étnicas que no son capaces de protegerse a sí mismas de los efectos de la destrucción tóxica y de las dislocaciones económicas. También, en esta lección quiero hacer una llamada a la ilusión de esta última promoción de titulados en esta Facultad mostrando algunas pistas sobre cómo desde los ámbitos de formación se puede hacer algo para mitigar esos posibles efectos nefastos para capas de la humanidad.

Para cubrir estos propósitos necesito justificar cómo los recursos o herramientas tecnológicas llevan asociadas unas funciones en la cultura donde han sido creados, funciones que, a veces, se mantienen en contextos distintos de su origen y, en otras ocasiones, ese papel cambia a lo largo de la historia y es diferente entre culturas.

Así pues, empezaré el desarrollo de esta lección analizando *los medios desde el enfoque histórico cultural*.

Como señalé antes, los medios nacen con unas funciones en una cultura determinada y tales funciones pueden ir modificándose. Esto supone la conveniencia de conocer cómo los significados sociales, o etiquetas asociadas históricamente a esos artefactos, condicionan los usos que esa cultura hace de los mismos.

Otra idea central de esta escuela es la dimensión histórica desde la que estudia el desarrollo. Estudiar los procesos de evolución de un objeto (con todas sus fases y transformaciones), significa descubrir su naturaleza y su esencia, y ésto se consigue, fundamentalmente, estudiando y conociendo el proceso histórico a través del cual se ha constituido esa herramienta.

Si bien el origen de una herramienta es un elemento que condiciona su uso en ámbitos diferentes, no es un determinante de las posibilidades que tiene en otros contextos. Los estudios de Cole y Scriben (1982) justifican esta sospecha. En este sentido, hay que entender que además de las características propias de las herramientas son los contextos culturales y el uso que se hace de ellas quienes determinan el efecto que causan sobre el pensamiento de quienes las utilizan.

Este conjunto de significados propios y apropiados que tienen asociados histórica y culturalmente los recursos, tiene un papel importante en la creación de estrategias de percepción y en la formación de valores, normas, pensamientos, actitudes y acciones. Es por esto por lo que desde el enfoque histórico cultural se entiende que el desarrollo de las herramientas tecnológicas no debe ser algo externo y ajeno al control de la sociedad, sino que tal evolución, para que sea honrada en su origen, debe recoger verdaderamente los significados conferidos y asociados por todos los miembros de esas culturas donde se han usado; debe, por lo tanto, hacerse a partir de decisiones que sean consecuencia de un análisis, reflexión y debate sobre esas herramientas culturales. Serán decisiones que recogerán y tendrán presente, también, el punto de vista de los grupos étnicos más desfavorecidos.

Una vez que sabemos que los medios llevan asociadas unas funciones culturales paso a exponer algunas de las preocupaciones suscitadas en las puertas del cambio de milenio por ciertos significados vinculados a las nuevas tecnologías.

Algunas preocupaciones sobre las nuevas tecnologías en las puertas del cambio de milenio

Estas preocupaciones las podemos agrupar en dos ideas. La primera hace referencia a la *servidumbre tecnológica* cuya dimensión más notable es la no

neutralidad de estos artefactos culturales. La segunda se viene identificando con el término *tecnoromanticismo*. Paso a analizar brevemente cada una de estas inquietudes.

- a) La servidumbre tecnológica es fruto de la no neutralidad que muestran las herramientas tecnológicas en su forma de almacenar las informaciones y, consecuentemente, en la manera de representar aspectos de la realidad.

Desde diferentes lugares y momentos (Bowers, 1988; Chandler, 1990;...) se ha señalado cómo la tecnología no es neutral en su esencia, pues enfatiza y amplifica algunos aspectos de la realidad mientras oculta otros. Esto es debido a que sólo puede almacenar cierto tipo de fenómenos y acontecimientos.

Unida a la idea anterior está la no neutralidad de los materiales o software que es utilizado por esos recursos tecnológicos (Campbell, 1984; Noble, 1984; Apple, 1989; Biraimah, 1993;...). Se argumenta, entre otras razones, que tales materiales encarnan visiones particulares de la cultura y que legitiman un determinado tipo de conocimiento, debido a que cualquier nueva tecnología, en su esencia, no es neutral, porque, como dije anteriormente, no lo es la recogida y almacenamiento de aspectos externos e internos de los humanos y de otras dimensiones de la realidad. Por ejemplo, el ordenador sólo puede registrar o digitalizar en código binario magnitudes, es decir, aquellos elementos de la vida que tienen un referente unívoco o hay una regularidad temporal precisa respecto a la cual hacer una medida o emitir un juicio cuantificado. Sin embargo, hay otra serie de dimensiones, tal como los rasgos o aspectos internos de los seres humanos, de la que no se dispone de esos referentes o regularidades precisas con los que poder compararlas o medirlas con exactitud y, por lo tanto, no se pueden almacenar en el ordenador. Este es el caso de las emociones, de las creencias, etc.

Estos argumentos respecto a la servidumbre tecnológica de los recursos y materiales aconsejan presentarlos como artefactos que tienen la posibilidad de representar las diferentes realidades culturales de manera no neutral. Tal parcialización y tratamiento no equitativo de todos los elementos de la realidad multicultural que conforman una sociedad, tiene efectos nefastos cuando se quiere intervenir en ella utilizando los datos e informaciones captados y procesados por tal tecnología. Uno de estos casos es cuando se utiliza únicamente la informática para tratar problemas relacionados con dificultades medioambientales que puedan tener determinadas poblaciones (trasvases de las aguas de sus ríos, desaparición de su ubicación física y desplazamiento de sus habitantes por tener que construirse un pantano en ese lugar, o por pasar una autopista o las vías de un tren de alta velocidad, etc). Para darles una solución se almacena informáticamente todo lo que es cuantificable, que es lo único que puede ser digitalizado (como es la extensión del territorio, el número y edad de los habitantes, los metros cúbicos de agua trasvasada, el número de especies animales, y cantidad de cada una afectada, etc.), dejando fuera de este análisis todo lo que no se

puede almacenar, como son los sentimientos generados en los miembros de esa población por ese problema, o los principios morales que orientan la relación de ese pueblo o de esa minoría étnica con el contexto natural donde nacieron y viven.

- b) La segunda preocupación a la que hacía referencia, aunque relacionada con la anterior, está abanderada con el término «tecnoromanticismo». Tal preocupación surge ante la contemplación romántica de los recursos tecnológicos que, entre otros aspectos, contribuye a difundir unos significados y unas funciones asociadas a los mismos, que parcializan la realidad y la presentan desde una óptica concreta. También, con este término, autores como Beynon y MacKay (1989) se refieren a la inclinación que tienen ciertas publicaciones aliadas con las nuevas tecnologías, para presentar el futuro con anteojeras; por ejemplo, en el campo de la enseñanza se pone menos énfasis o excluyen los aspectos de la educación que pueden existir y tener validez sin la necesidad de recurrir a los ordenadores o al vídeo o que, por la naturaleza de tales dimensiones de la formación (como es tener presente los afectos, los valores, las sensaciones,...) no son contempladas de una forma clara por hacer peligrar la relevancia y valor de esas herramientas de la información y de la comunicación en la enseñanza. Reciben el nombre de «tecnorománticas» porque de la misma forma que lo hizo el Romanticismo abandonan lo clásico y proporcionan cierta admiración hacia lo desconocido y exótico; es decir, a través de la tecnología se abandona lo anterior y se analiza el futuro con las perspectivas proporcionadas por las nuevas tecnologías del vídeo y del ordenador.

Existe, pues, el temor de hacer un cambio de milenio carente de afectos y otras esencias humanas y, al haber ciertas dificultades de que éstas sean captadas por el mundo de la informática, socialmente no gozan de los significados asociados a esta tecnología (como son el de desarrollo, control y precisión, futuro, cientificidad, intelectualidad, trabajo,...) e, inevitablemente, este mundo de los afectos, poco a poco, irá quedando relegado a un segundo plano de tales dimensiones humanas. A su vez, si la política a seguir para un desarrollo económico se hace partiendo de un análisis apoyado en la informática, se perjudica a los grupos étnicos más desfavorecidos que, normalmente, orientan sus vidas con principios éticos no mensurables, y, por lo tanto, como decía en el preludio de esta lección, están más indefensos y van a ser menos capaces de protegerse de los efectos secundarios y terciarios provocados por las nuevas tecnologías.

La anterior servidumbre de los artefactos tecnológicos hace que la representación que ofrecen de la realidad no siempre contemple de la misma manera todos los elementos que la constituyen. Esto supone, inevitablemente, la necesidad de reasignarles funciones para que muchas de estas facetas sean captadas o, al menos, seamos conscientes que no son representadas por los mismos. Una de

las posibilidades que se le ofrece a la escuela será la de proporcionar otras funciones a los medios como son la creación propia de mensajes, la expresión de sentimientos y vivencias, el análisis de posibles desajustes sociales, etc. Nuevas funciones que no reducen su uso al consumo de discursos generados en estancias lejanas a los propios centros escolares y ajenos a las redes de significados generados en las aulas u otros ámbitos de formación.

Después de estas disquisiciones, se puede afirmar que el significado que tiene asociado una herramienta en una cultura es, en buena parte, el resultado de la función que cumple y que le fue asignada cuando se creó para dar respuesta a alguna dificultad o necesidad aparecida en ese ámbito cultural. Ante esto, parece sensato pensar y proponer que cuando se suscitan ciertas preocupaciones, como las señaladas anteriormente sobre esos recursos y materiales y sobre los significados y funciones que les son asignados, la introducción y uso de tales artefactos culturales en contextos diferentes a los de su origen se haga reflexionando sobre cómo aparecieron y respecto a los intereses e intenciones que justifican su generalización. Es así como muchos de los significados que tienen asociados actualmente los medios en el ámbito escolar han aparecido fuera de la escuela, habiendo en términos del enfoque histórico-cultural una apropiación de funciones; una apropiación completa, incluyendo los intereses que suscitaron su aparición con tales significados.

Volver a pensar los medios utilizados en la enseñanza

De los anteriores argumentos que justifican la necesidad de volver a pensar los medios, entiendo que hay que reconceptualizarlos reflexionando sobre tres dimensiones que, además de existir otras posibles, son consideradas básicas para entender de una manera amplia esta faceta de la cultura social. Así pues, repensar los medios es verlos de una manera nueva en estas tres dimensiones:

- En primer lugar, en el desarrollo tecnológico.
- En segundo lugar, en la selección de contenidos tecnológicos a incluir en los curriculums escolares.
- Finalmente, en tercer lugar, en las funciones que tienen los medios asociadas y apropiadas de otros campos.

a) *El desarrollo tecnológico*

La razón que justifica la primera de estas tres dimensiones es la concepción parcial que existe sobre qué es y cómo se desarrolla la tecnología: se piensa que es una herramienta ingeniosa para la toma de decisiones de especialistas y que su

evolución es algo interna, implícita a la propia tecnología; es decir, se piensa que existe un *determinismo tecnológico*.

Al introducir las nuevas tecnologías en el campo de la enseñanza, también se debe entender que el desarrollo de las mismas es algo externo a la misma, que se puede dirigir a partir de decisiones tomadas en un debate social. Como ha justificado Smit (1993), no hay ningún determinismo tecnológico ni político en el desarrollo de la tecnología, sino una interacción de intereses de organizaciones diferentes. De la misma manera, al hablar de NN.TT. en ámbitos educativos se debe hacer referencia a las consecuencias secundarias, terciarias, etc. de tal desarrollo tecnológico en la sociedad. Hay que contemplar esos efectos indirectos porque no siempre son equitativos para todos los pueblos, pues, como se puede comprobar, en la pasada revolución industrial se diseñaron y construyeron cientos de herramientas que permitían tejer, extraer carbón, desplazar trenes, etc.; pero lo anterior no fue lo más importante de esa revolución industrial sino sus implicaciones en la creación de una nueva forma de vida y sociedad que ha afectado de manera diferente a unos países que a otros y a unos pueblos que a otros.

Al derrocar los mitos del determinismo tecnológico y de la toma de decisiones, hecha únicamente por expertos, las nuevas tecnologías incorporan un nuevo significado: la participación informada y responsable en el desarrollo de las mismas de los países afectados por su utilización. Esta nueva forma de entender los medios, su desarrollo y aplicación, permitirá proteger a las minorías y a las etnias más desfavorecidas, pues en los debates y consultas que se hagan se pondrá inevitablemente de manifiesto qué formas tecnológicas de vida y patrones de comportamientos sociales y significados se van a crear, cómo podrá influir esta nueva tecnología en las relaciones entre pueblos y en la de éstos con su hábitat natural; en definitiva, estos debates irán perfilando qué género de cultura se puede crear a la vez que desarrollar un conocimiento y sensibilidad de los miembros de una sociedad sobre los cambios tecnológicos. Muy posiblemente las decisiones basadas en el resultado de tales debates sobre qué soluciones tecnológicas dar a problemas planteados, o a la relación de estas herramientas con la naturaleza, tendrán una deseabilidad y aceptación moral pues serán el resultado de una valoración social de tal tecnología y no únicamente de una evaluación técnica hecha por expertos.

b) *La segunda dimensión a la que hice referencia es la selección de contenidos tecnológicos a incluir en los curriculums escolares*

Ante la servidumbre funcional que tienen los medios una duda que emana, respecto a los elementos de las nuevas tecnologías, es qué selección hacer para introducirlas como contenidos en un curriculum escolar cuyo conocimiento favorezca entre los alumnos una sensibilidad hacia las miserias sociales y descompensaciones existentes entre pueblos, así como generar unos comporta-

mientos que, poco a poco y aunque a veces de manera indirecta, orienten su solución. Sobre esta cuestión observamos, por un lado, planteamientos que enfatizan la necesidad de introducir, en los curriculums obligatorios, contenidos sobre programación y hardware (Johnson, Anderson, Hansen y Klasen, 1980; Bitter, 1986;...), porque se entiende que son necesarios social y laboralmente para los futuros ciudadanos.

Desde otros planteamientos, por el contrario, se piensa que esta forma de entender la alfabetización tecnológica es desmesurada. Noble (1984) por ejemplo, justificó esta última idea argumentando que sólo un 7% de la mano de obra del futuro precisaría un alto conocimiento tecnológico, siendo profesiones que tienden a saturarse. Desde este punto de vista se entiende la alfabetización tecnológica como una respuesta salvadora a los miedos creados a los ciudadanos ante los efectos de la actual revolución tecnológica y que, sobre todo, responde a una política económica y de mercado muy concreta.

Este repensar los contenidos sobre tecnología a incluir en los curriculums obligatorios me lleva a varias consideraciones. En primer lugar, entiendo que la existencia de la tecnología y de sus aplicaciones es un hecho real que incide en el bienestar de quien puede disponer de ella (comunicación a distancia vía satélite, acceso rápido a datos, eficacia y control en los procesos de producción, diagnóstico y tratamiento de enfermedades que hace años eran incurables, etc.). Como tal tiene que incorporarse a los discursos generados dentro de los ámbitos escolares, entre otros aspectos para conocerlas, para problematizar y cuestionar las posibles consecuencias de ciertas utilizaciones de la misma y, sobre todo, para entender para qué sirven y no sirven esas herramientas culturales. En segundo lugar, considero que enseñar programación de ordenadores, funcionamiento y arquitectura de los mismos, etc., en las etapas obligatorias no añade nada al curriculum que no hayan introducido ya otros saberes cultos como son las Matemáticas, Filosofía, Literatura, etc. y, además, estos últimos tienen la ventaja frente a la base digital de los lenguajes de programación de ordenadores que cuando nos expresamos de forma verbal o escrita podemos hacer varios intentos para conducir nuestras palabras y guiar a quienes nos escuchan hacia las ideas y argumentos que queremos expresar. Cuando escribimos y hablamos podemos usar *símbolos y metáforas* en aquellos momentos y lugares donde las palabras no captan las ideas y sentimientos que queremos comunicar. Esto está lejos de los lenguajes de programación de ordenadores en los cuales no tienen lugar las emociones, las intuiciones, la curiosidad, el misterio, el inconsciente, el humor, la sensualidad, los valores, los significados,... que son tan necesarios para expresar y entender cómo vive y siente un grupo étnico y, evidentemente, para proponer principios de procedimiento que lleven a solucionar sus problemas.

Consideramos por lo tanto, que la mejor forma de incidir desde las etapas obligatorias de la escuela en los problemas relacionados con la crisis ecológica y con el impacto de ésta en los diferentes pueblos, es introduciendo contenidos en sus curriculums referidos a la dimensión social e implicación de las herramien-

tas culturales nuevas y viejas; contenidos que, además de conocer básicamente la propia tecnología, cuestionan su utilización y sensibilizan a los futuros ciudadanos sobre las consecuencias de sus diferentes usos, para que puedan optar por ellos de manera informada.

c) *Funciones de los medios asociadas y apropiadas de otros campos*

La tercera dimensión sobre la cual os invito a reflexionar para cargar de nuevos significados a las nuevas tecnologías en la escuela, surge al analizar los medios, desde el enfoque histórico cultural, con el fin de captar las funciones que tienen asociadas y apropiadas de otros campos.

Según apunté al principio de esta lección, las herramientas nacen con unas funciones para dar respuesta o desarrollar alguna dificultad existente en un ámbito social. También, he comentado que los medios han llegado a la enseñanza con funciones orientadas por intereses muy concretos, ésto supone la necesidad de repensar en ellos, dudar, cuestionar y reflexionar sobre los significados con que son contemplados, y a entender otros nuevos papeles que pueden tener.

La primera de esas posibles nuevas funciones es ser *herramientas auxiliares* de comunidades educativas para ilustrar e iluminar hechos y situaciones. Un ejemplo sería el papel que tienen los recursos cuando se los utiliza para analizar e investigar la agenda temática de los medios de comunicación de masas, o para proporcionar «evidencias» sobre documentaciones, informativos, etc. que están distorsionados.

Una segunda función de los medios, diferente de las que normalmente llevan asociadas, es ser *herramientas facilitadoras* que contribuyen a «organizar las actuaciones» de los miembros de tales comunidades escolares. Un ejemplo es cuando se graba en vídeo algunos de los programas emitidos por determinadas cadenas de TV en una franja horaria destinada a niños y se detecta que vulneran los valores y derechos reconocidos en la Constitución en lo que se refiere a la infancia. Otro ejemplo sería el uso de la cámara de vídeo para grabar lo que acontece en algunos colegios públicos durante los fines de semana para intentar demostrar el mal aprovechamiento de las instalaciones de esos centros durante ese tiempo «no escolar». Estas grabaciones en vídeo podrían recoger cómo en un fin de semana mientras los jóvenes de un barrio utilizan la calle para hacer las actividades que ésta les deja, el conserje del colegio de la zona ha recibido la visita de varios parientes lejanos, los instaló en el gimnasio y, en el campo de deportes, preparó una apetitosa paella el sábado y, el domingo, una deliciosa barbacoa de despedida. Evidentemente, estos usos del vídeo tienen una nueva función: documentar una denuncia ante los órganos administrativos y de jurisdicción ordinaria.

Para finalizar quiero indicar que este repensar los medios lleva a entender cómo la crisis ecológica que está impactando ampliamente en etnias naturales, en

parte hunde sus raíces en los patrones de pensamiento, valores, usos y roles con los que se presenta la tecnología, en particular las herramientas informáticas pues tienen en común, en primer lugar, un conocimiento y pensamiento cartesiano caracterizado por estar basado sobre datos, y en la actividad de individuos que está libre de la influencia de tradiciones culturales. En segundo lugar, porque sólo se reconocen las formas explícitas de conocimiento (lo observable y medible) obviándose otras formas narrativas orales que refuerzan el sentido, el sentimiento y sensaciones de la realidad. Si desde la escuela queremos incidir, de alguna manera, en paliar esa crisis y su mayor impacto en pueblos poco favorecidos económicamente, lo debemos hacer a través de la formación del profesorado incluyendo, al menos entre los contenidos de su curriculum, las cuestiones y dudas presentadas anteriormente.

Esta es una de las llamadas de esperanza que hacía en el preludio de esta lección, esta es una posible forma de paliar los malos presagios que tienen algunos intelectuales como Morín (1993), cuando piensan que caminamos hacia un fin de siglo xx desprovisto de emociones, de sentimientos,... y planteamientos como el defendido por el «tecnoromanticismo», no dan cancha a esos afectos y no contribuyen a que hagamos un cambio de milenio dando importancia al mundo interno que constituye una de las esencias de los humanos.

Por esto, entiendo que el «tecnoromanticismo» ofrece lagunas y dudas, entre otras razones, porque, a diferencia del Romanticismo que dio importancia a las sensaciones y emociones de los personajes que interactuaban en cualquier situación social, esta visión romántica de la tecnología está dejando fuera a los sentimientos, a las paradojas, a lo impredecible, a la risa, a los sueños,... a todo lo que yo más amo.

Muchas gracias por vuestra atención.

Referencias bibliográficas

- APPLE, M. (1989). *Maestros y textos. Una economía política de las relaciones de clase y de sexo en educación*. Barcelona: Paidós-MEC.
- BEYNON, J. y MACKAY, H. (1989). «Information and technology into education: towards a critical perspective», *Journal of Educational Policy*, 4 (3), pp. 245-257.
- BIRAIMAH, K. (1993). «The non-neutrality of educational computer software», *Computers and Educational*, 20 (4), pp. 283-290.
- BITTER, G.G. (1986). *Computer Literacy*. Addison-Wesley. Ca.
- BOWERS, C.A. (1988). *The cultural dimension of educational computing*. Teacher College Press, New York.
- CAMPBELL, P.B. (1984). «The computer revolution: guess who's left out», *Internacial Books for Children Bull*, 15, pp. 3-6.
- CHANDLER, D. (1990). «The educational ideology of the computer», *British Journal of Educational Technology*, 21 (3), pp. 165-174.

- COLE, M. y SCRIBNER, S. (1977). *Cultura y pensamiento. Relación de los procesos cognoscitivos con la cultura*. México: Limusa.
- JOHNSON, D. C., P. E. ANDERSON, TH. P. HANSEN y D. L. KLASSEN (1980). «Computer literacy-Wath is it», *Mathematics Teacher*, febrero, 73, pp. 91-96.
- MORIN, E. (1993). *Tierra-patria*. Barcelona: Ed. Kairós.
- NOBLE, D. (1984). «Computer Literacy and Ideology», *Teacher College Record*, 85 (4), pp. 602-614.
- SMIT, W. A. (1993). «Intervening in military technological development», *Science and Public Policy*, 20 (6), pp. 396-404.