

EL "FRACASO" DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA

F. Carlos de la Vega L.*

En ocasiones se oye hablar del "fracaso" de la *tecnología educativa* especialmente en el nivel de la educación superior, afirmación doblemente desconcertante, pues por un lado el grado de desarrollo del mundo se debe a la tecnología, y por el otro, todo gobierno está interesado en crear y mejorar constantemente la propia. Una de las cadenas más fuertes de la dependencia externa, especialmente de los países tercermundistas, es la tecnológica, no sólo en los terrenos científico, industrial, comercial, agrícola y otros, sino también en el de la educación, al grado que en 1978 un comité de expertos de la ONU declaró: "... que el atraso educacional de los países latinoamericanos obedece fundamentalmente a la adopción ciega, irreflexiva, de sistemas y métodos educativos ajenos a su realidad".

El supuesto fracaso de la tecnología educativa fue un vigoroso estímulo para emprender una indagación acerca del problema en nuestro medio, y el primer paso consistió en preguntar a cierto número de docentes qué entendían por *tecnología educativa*. Las respuestas fueron de lo más variado e iban desde el encogimiento de hombros hasta expresar una idea ajena a la realidad. Ninguna respuesta concedió a la citada tecnología la amplitud que abarca y a menudo se dio a entender que se trataba de un asunto completamente nuevo. Así las cosas, no debe extrañar a nadie encontrarse con ideas erróneas.

Para seguir adelante conviene dar a conocer un concepto sencillo y breve de lo que debe entenderse por *tecnología educativa*, y entre los que ofrecen los documentos consultados

destaca el siguiente: "conjunto de recursos que permiten y facilitan el aprendizaje"¹. En otro lugar encontramos algo que complementa lo anterior e incluye "la creación de un lenguaje que permita la comunicación fluida entre quienes están relacionados con la tecnología citada". Salta a la vista la amplitud del concepto y destaca también el hecho de que se trata de algo tan antiguo como la humanidad, y que debió nacer en el momento en que un hombre primitivo enseñó a su hijo o a otro hombre la manera de arrojar una piedra o blandir una pesada e hiriente rama para herir a la presa, defenderse del enemigo y sobrevivir. Los animales utilizan su propia tecnología educativa para adiestrar a su progenie; basta ver la lección de vuelo que dan algunas aves a su cría, la cual consiste en llevarla suspendida de las alas y soltarle cuando se encuentra en el sitio apropiado para que se enfrente a la realidad; en ese momento la joven ave pone en juego todo su causal genético, neuroendocrino y musculoesquelético e inicia el autoaprendizaje de los fundamentos del vuelo mediante un conjunto de experiencias. En muchos otros casos hombre y animales utilizan sólo autoenseñanza.

Claude Bernard (1813-1878) dijo "... el único límite a la verificación experimental está dado por las posibilidades técnicas de la época..." y este concepto es aplicable a la tecnología educativa que ha evolucionado hasta convertirse en algo cotidiano no sólo dentro de la enseñanza sino en los medios de comunicación, especialmente radio, televisión y cinematografía; gracias a ella el público conoce fenómenos y procesos que en otro tiempo fueron inaccesibles; lo demuestran las ilustrativas explicaciones de fenómenos cósmicos, biológicos, procedimientos quirúrgicos, de desarrollo industrial, tecnología de alimentos y otros, aunque desa-

* Sección de Graduados de la Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. México, D. F.

fortunadamente en el nivel de la educación superior aún existen núcleos donde esta tecnología educativa no recibe toda la consideración que merece como recurso didáctico; un niño o una ama de casa pueden conocer en pocos minutos el desarrollo de un insecto, la germinación de una semilla o el trabajo del corazón humano por medio de imágenes y sonido. ¿Cómo puede decirse que la tecnología educativa ha fracasado si a través de las pantallas hemos podido realizar viajes espaciales, ver la superficie lunar, contemplar desde el espacio nuestro propio planeta y observar, casi tocar, los anillos de Saturno?

Los recursos que utiliza la tecnología educativa son innumerables y cada día aumentan, pero el más valioso es el recurso humano, pues a éste corresponde crear, seleccionar y aplicar dicha tecnología; del desempeño humano eficaz depende el éxito de su aplicación inteligente y razonada. Los recursos materiales y metodológicos resultan tan valiosos como quien los utiliza, y quizá en este renglón residen fallas que se han atribuido a la tecnología misma. Ya no es discutible que el docente no sólo debe estar preparado en su área científica o técnica, sino también en el empleo de los vastos recursos de la tecnología educativa; requiere preparación pedagógico-didáctica básica que le permita hacer uso racional de los medios de que dispone, crear en determinadas condiciones otros y evaluar el resultado de su acto educativo; la enseñanza no puede ser empirista o caprichosa ya que debe alcanzar metas específicas que respondan a la realidad. Resulta obvio que todo sistema educativo es tan útil como lo permite la calidad de su personal docente; cuando éste carece de capacidad crítica, de análisis, de creatividad e intuición, comete errores no imputables a la tecnología educativa sino al mal uso que se hace de ella.

Los recursos materiales de que se dispone van desde lo muy sencillo como podrían ser algunas piedras o trozos de madera, hasta otros tan complicados y costosos como las computadoras que “dialogan” con el alumno; dentro de esta vasta gama quedan otros muy valiosos como películas, televisión, diapositivas, radiografías, modelos a escala, esquemas y muchos más cuya utilidad ha sido demostrada. Las cintas magnetofónicas o *cassettes*, los “videos” y otros medios son también de valor extraordinario en el área biomédica, por ejemplo para aprender a auscultar y en general a explorar

clínicamente al paciente.

Los modestos pizarrón y gis, en manos de un docente creativo y diestro en el dibujo de *ideas*, tienen valor incalculable porque permiten dar las bases para la comprensión de problemas complejos. Un buen esquema de la circulación sanguínea del hombre permite explicar buena parte de la patología cardiovascular. La tecnología educativa en esta área evita verbalismo y vaguedad; una cinta magnetofónica muestra cuándo un tono es “brillante”, “metálico”, se “desdobra”, se “apaga” o en general se modifica. El profesor que se conforma con utilizar estos términos sin dar a su grupo la oportunidad de escuchar los signos auscultatorios, no cumple su misión. A lo anterior, que ya es importante, debe añadirse que es inhumano obligar al paciente a prestarse para que quince o veinte alumnos lo ausculten; una buena película o un *videocassette* ilustran sobre la técnica de auscultación, sitios anatómicos adecuados, postura del paciente, instrumento indicado y otros datos que se pueden recoger. Esta grabación puede ser utilizada *cuantas veces sea necesario*; los recursos técnicos actuales permiten amplificar sonidos, disminuir su intensidad, eliminarlos, acercarlos o alejarlos, “encimarlos” y muchas cosas más. Nuevamente, ¿dónde está el fracaso de la tecnología educativa?

Existe sin embargo un renglón que debido al factor humano puede generar conflictos: es el de los métodos y procedimientos de enseñanza. Debe insistirse en que todo docente debe tener estas tres cualidades: 1) mentalidad crítica, 2) capacidad de análisis y 3) creatividad; esto no se logra sólo con el conocimiento del área científica o técnica, sino con la preparación pedagógico-didáctica que le enseña a resolver situaciones frecuentes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

No se puede pasar por alto que existen profesores atentos “a la moda en enseñanza”, cuando oyen hablar de algún método que pudo dar resultado en otro lugar piensan de inmediato que cubre las necesidades de su institución o del país y tratan de imponerlo sin haberlo sometido a la menor crítica. Hay además otra circunstancia desfavorable para la enseñanza, y es que con frecuencia se piensa que toda persona científica o técnicamente preparada es apta

para desempeñarse como docente.

Felizmente las instituciones reconocen ya la necesidad de contar con personal preparado en el área educativa. Cabe también señalar que toda tecnología, todo método, requiere para su operación determinadas condiciones que deben estar de acuerdo con la realidad del lugar donde se piensa aplicar; esta realidad es factor determinante en el éxito de toda empresa, no sólo en la educación. Para tener una imagen de ella se deben estudiar con cuidado todos sus aspectos: ecológico, sociocultural, de salud, económico, político y de mercado de trabajo. Cuando se tiene la imagen completa de dicha realidad y se conocen las condiciones para que opere un método de enseñanza, es fácil ver si encaja, y en todo caso si se está en posibilidad de hacer adaptaciones que permitan su funcionamiento, pues de otra manera se cae en el error señalado por los expertos de la ONU en 1978. Se analizarán enseguida dos ejemplos de mala aplicación de tecnología educativa (especialmente en el renglón de métodos y procedimientos de enseñanza) que sucedieron en nuestro país en el nivel de educación superior, pero que han ocurrido igualmente en varios otros a pesar de que se tuvo la oportunidad de recoger información oportuna acerca del resultado de su aplicación en diversos lugares.

Uno de estos casos sucedió hace algunos años cuando se trató de *imponer* la enseñanza integrada de morfología en una escuela de medicina sin que existieran condiciones apropiadas. El intento terminó en fracaso y fue necesario volver al sistema anterior que con todo y sus defectos, causaba menos daño que la innovación. El hecho tuvo trascendencia suficiente para merecer discusión amplia y analizar el porqué de los cambios en la enseñanza (véase "Los cambios curriculares", *Acta Médica* No. 15, 1978). Por otra parte, no era difícil predecir el fracaso en vista de que las circunstancias eran contrarias a la aplicación del método: la decisión fue tomada durante un periodo de vacaciones, el personal docente ignoraba el significado del término "enseñanza integrada", no había un programa coherente ni fue posible diseñar actividades de aprendizaje para la integración de las cuatro ramas de la

morfología (anatomía macroscópica, citohistología, embriología y neurología básica o neuroanatomía). La falta de información así como la diversidad de criterio de los profesores, hacían difícil la formación de equipos docentes, y en cambio propició la fragmentación de los contenidos. Además, se carecía de textos adecuados y, finalmente, los procedimientos de evaluación desintegraban en lugar de integrar pues se presentaban al alumno cuatro exámenes diferentes, uno para cada rama de la morfología, con lo que se nulificaba completamente la doctrina y filosofía de la integración.

Debe aclararse que antes de imponer el sistema integrado se sugirió la formación de un grupo piloto que permitiera probar el sistema, adecuarlo a nuestras circunstancias, evaluar su resultado y otros aspectos importantes; se propuso inclusive un equipo de profesores formado por cuatro catedráticos competentes, interesados en probar el sistema; pero no se aceptó.

Tiempo después, cuando se había vuelto al sistema anterior en vista de los tropiezos formidables y de los problemas que surgieron, se conocieron tres publicaciones; en dos sólo se hacía saber el interés por conocer las *posibilidades* de integrar la enseñanza^{2,3} y en otra se hablaba del retorno a la tradición en Harvard y Yale después de un periodo de aplicación del método.⁴ Los motivos del abandono fueron los mismos: no existían las condiciones adecuadas para la operación y el intento hizo descender a Harvard en la escala de calificación de escuelas de medicina hasta lugar muy bajo, cuando siempre se había mantenido en los tres primeros dentro de los Estados Unidos de Norteamérica.⁴ Felizmente para esa institución fueron descubiertas a tiempo las consecuencias y todo volvió a la normalidad. Lamentablemente para nosotros, esta información llegó tarde.

Resultaría insensato culpar del fracaso al método, pues cuando se le somete a un análisis cuidadoso se descubre que es uno de los mejores, permite estudiar un tema o problema desde diversos enfoques y nos da una visión unitaria, totalizadora e integral del mismo; se puede decir que es un método excelente, pero requiere condiciones especiales para su

desarrollo. Si se aplica juiciosamente da resultado óptimo y motiva a su utilización. Por tanto, de ninguna manera debe culpársele; la falla está en quienes han pretendido utilizarlo sin tener idea clara de sus características. De cualquier manera, a la enseñanza integrada le tocó pagar culpas ajenas, cayó en descrédito y fue uno de los casos que han dado oportunidad de propalar la idea de que la tecnología educativa ha fracasado.

El otro ejemplo de tecnología educacional mal aplicada debido a impreparación docente y desconocimiento de sus características, es la enseñanza modular. El análisis de documentos relacionados con ésta permite hacer la síntesis siguiente:

“Las pequeñas unidades de autoenseñanza llamadas “módulos” (del lat. *modus*, medida, y *modulus*, medida pequeña) responden a dos variables: 1. la diferente capacidad de aprendizaje de los alumnos y 2. su diversidad de intereses. El método se enfoca hacia la enseñanza individualizada; el estudiante, en forma independiente y con motivación propia, asume la responsabilidad de su aprendizaje con el auxilio, guía y consejería del profesor, quien toma su papel de *director de aprendizaje*. Así, el alumno estudia a su propia velocidad; su temor y ansiedad se reducen de manera importante y progresa de un módulo al siguiente. Si en algún caso sus conocimientos y habilidades lo demuestran, puede omitir el estudio de alguno y abordar el que sigue. Por otra parte, el contenido experimental de los módulos motiva al estudiante hacia la investigación científica y el sistema en general le promueve el hábito del autoaprendizaje”.⁵

No obstante, los mismos autores de la enseñanza modular señalan peligros y limitaciones que existen cuando el método no se aplica en forma debida, textualmente nos dicen: “en manos expertas constituye un recurso valioso, pero si no es así puede convertirse en un fraude evidente”.^{5,6}

“El hombre se distingue de otros animales por su intelecto; el estudiante cuyas experiencias de aprendizaje son módulos de autoinstrucción que le permiten alcanzar sólo destrezas y conceptos, puede perder la oportunidad y la motivación para desarrollar su capacidad

humana. Si ha dominado 10, 20 o aun 100 módulos, adquirió el mismo número de destrezas y conceptos. Con respecto a las primeras, los entrenadores de chimpancés logran lo mismo, pero estos animales no desarrollan cualidades humanas; esto es lo que puede suceder al alumno a través del uso erróneo de módulos. Así se logran estudiantes bien entrenados pero profundamente deshumanizados”.⁶ Por ello se requiere complementar los módulos con otras actividades en las que el estudiante alterne con sus compañeros y otras personas a la vez que adquiere conocimientos y realiza sus aspiraciones.⁷

“Concebir al profesor como un sujeto sin visión ni creatividad es absurdo; si es incapaz de ver los problemas de la vida con mayor amplitud y profundidad que el estudiante, ¿qué podrá enseñar?”

“Se puede engañar a alguna gente durante cierto tiempo, pero no hay magia que sirva para siempre”.⁶

“Sería trágico que el error de la educación audiotutorial fuera seguido del “error modular” (véase *Bioscience*, enero 15 de 1970, p. 103). Después de todo, ambos son sólo métodos de enseñanza-aprendizaje”.⁸

“Debe entenderse claramente que la utilización correcta de los módulos no es trabajo sencillo; quien los vea como un método barato, fácil y ‘más eficiente’, debe pensarlo muy bien y salir del error. Para utilizarlos es preciso trabajar intensamente, definir objetivos, métodos y actividades de aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación y otros aspectos; por ello resultaría fácil incurrir en el ‘error modular’”.^{6,7}

Lo anterior nos da en pocas palabras una idea de lo que son los módulos, con qué fin fueron creados, cuáles son sus indicaciones y qué podemos esperar de ellos. Por aquel tiempo (1978) cuando la “fiebre modular” se había apoderado de la enseñanza superior en México, preguntamos a cierto número de profesores qué entendían por *módulo*, y sus respuestas fueron de lo más aberrante; la mayoría desconocía el mínimo aceptable y sin embargo algunos de ellos trabajaban en enseñanza modular. Esta es una de las grandes paradojas que provoca la ignorancia de la tecnología educativa mezclada con el deseo de ir a la moda. La

gran mayoría de profesores confundían módulo con unidad de enseñanza y cada uno le atribuía características tan peculiares que hubieran causado asombro a los progenitores de la enseñanza modular; sin embargo, para algunos de nuestros profesores el simple hecho de pronunciar la palabra *módulo* les daba una firmeza y seguridad en sus acciones que jamás conocieron los autores del método; todos creían que la llegada de los módulos había resuelto los problemas de enseñanza. Esto a pesar de la opinión de profesores experimentados que se mostraban cautos.

Han sido analizados someramente dos métodos de enseñanza-aprendizaje que constituyen a la vez dos ejemplos de tecnología educativa; todo método, igual que un medicamento, tiene estructura, condiciones de operación, mecanismo de acción, efectos colaterales y contraindicaciones que pueden ser importantes; sin embargo, cuando se dispone de condiciones favorables, la realidad del sitio donde se va a aplicar lo recomienda y se cuenta con los elementos indispensables (especialmente los humanos) constituye un recurso valioso. ¿Por qué entonces algunos han fracasado? Evidentemente por falta de capacidad crítica de quienes los utilizan; los métodos nunca fueron sometidos a un análisis profundo, a experimentación rigurosa o por lo menos a una adecuación racional; simplemente se aplicaron según la idea de alguien o fueron impuestos por orden superior. El resultado no pudo ser otro. Esto ha sucedido con alguna tecnología educativa que es sólo un recurso que no sustituye al profesor competente, científica, docente y humanísticamente preparado, que sabe adaptarse a las circunstancias y a los recursos disponibles, descubre en cada alumno alguna faceta o inclinación positiva que debe aprovechar y aplica el sistema que conviene, es decir, hace su propia tecnología en el momento oportuno para el caso presente, y si ve la conveniencia de emplear otra lo hace en forma racional.

Lo importante no es sólo señalar fallas, encontrar defectos o buscar víctimas, sino evitar errores, y es aquí donde no puede ocultarse una de las carencias más graves que puede tener un sistema educativo: la falta de preparación pedagógico-didáctica de su personal do-

cente. El papel del profesor como *director de aprendizaje*⁹ (guía, consejero, motivador) es elemento decisivo en el proceso de enseñanza; sentido crítico y creatividad son frecuentemente suplantados por imitación o aceptación ciega de modelos ajenos a la realidad; más de una vez se ha escuchado en nuestro ámbito escolar la frase de asombro: ¿Cómo? ¿Aún emplean ustedes esto? ¿No se enteraron de lo sucedido en tal o cual lugar?

El problema de los métodos y procedimientos de enseñanza no reside en ellos sino en su mal empleo.

Queda a cargo del lector juzgar la utilidad de los recursos técnicos para la educación y si la tecnología educativa ha fracasado. Resulta alentador saber que aunque finalmente el "error modular" se produjo, algunas instituciones lo han reconocido y tratan de enmendarlo; pero es inevitable pensar, ¿cuál será el próximo error?

RESUMEN

Considerada la tecnología educativa como conjunto de recursos que facilitan el aprendizaje, salta a la vista la gran contribución que ha aportado para el desarrollo de la educación. La cantidad de elementos que ha puesto al servicio del aprendizaje abarca todo lo imaginable y va de lo sencillo (un pedazo de madera o una piedra) hasta lo complicado y caro como la cinematografía, videocassettes, material radiológico, computadoras y mucho más.

Resulta erróneo suponer que ha fracasado, pues día a día crece su aplicación; sin embargo, en el renglón de los métodos de enseñanza a menudo se cometen errores no imputables a la tecnología sino a la mala aplicación que de ella hace el docente mal preparado. Cuando los métodos se aplican en forma racional conducen al éxito, de otro modo se convierten en problemas serios.

SUMMARY

If we consider educational technology as a conjoint of resources that improve learning, it is striking the great contribution that it has rendered to educational development.

The quantity of elements that have been put to serve learning comprehends all the imaginable and goes from the simple (a piece of wood or stone) to the most sophisticated and expensive like cinematography, video-cassettes, radiologic material, computers and much more. It is erroneous to suppose that it has failed, since its utilization grows day by day; nevertheless, in respect to teaching methods, errors are committed frequently, not pertaining to technology, but to the awkward utilization mode by the unprepared docent.

When methods are applied in a rational form, they are followed by success, otherwise they become serious problems.

BIBLIOGRAFIA

1. Gagne, R. M.: *Educational Technology*. Holt, Rinehart & Winston Inc. New York 1978.
2. Villarreal, R.: "Problemas y tendencias de la educación médica en América Latina." *Educación Médica y Salud*. Vol. II, N. 4 pp. 259-266, OPS Washington, 1969.
3. Comité de expertos: "Integración de la medicina interna con las ciencias básicas médicas y los estudios generales." Inf. 2a. Reunión sobre Enseñanza Integrada de la Medicina y sus Especialidades. *op. cit.* p. 392.
4. Veylon, R.: "Retour a la tradition a Harvard et a Yale" *La Nouvelle Presse Medical* Sec. Enseignement Medical. pp. 101-102, Paris, 1974.
5. Vega, Carlos de la: "La enseñanza modular" *Acta Médica* de la Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. Vol. XV No. 58. México, 1979.
6. Ehrle, B. E.: "Where there is not vision even teaching modules won't help." *Modules*, Pub. No. 31. pp. 91-94. Commission on undergraduate Education in the Biological Sciences. EUA, 1971.
7. Creager, J. G.: "Mortar for the Bricks or Humanizing the modular approach." *op. cit.* pp. 77-90.
8. Gage, R. M. (Editor): *Learning and individual differences*. Charles E. Merrill Books. Inc. Columbus, Ohio, 1969.
9. Jerez Talavera, H.: *Introducción a la didáctica de nivel superior*. Ed. Tabasco. 1969.