

Reflexiones sobre la tecnología educativa

ANA MARÍA OEHLER DE LA MORA

Mucho se habla de los avances que la tecnología imprime en las actividades diarias del ser humano.

Por ejemplo, la investigación científica utiliza los avances tecnológicos en aparatos e instrumentos de trabajo para mejorar los medios de producción de alimentos y productos de consumo diario; los medios de comunicación masiva han extendido su área de transmisión gracias al empleo de satélites. Los avances electrónicos han llegado a proporcionar, actualmente, la instalación no sólo de computadoras personales en los hogares, sino la posibilidad de conectarnos directamente con Internet, la forma de obtener información en segundos sin mayor esfuerzo; y cientos de ejemplos más, que llevarían páginas enteras si se intentara describirlos.

Ahora lo que interesa preguntar es: ¿qué tanto ha aportado la tecnología a la educación?, ¿qué apoyos y beneficios ofrece a los estudiosos y practicantes de las tareas educativas?

Poco se ha escrito al respecto. Muchas personas asocian a la tecnología con aparatos y máquinas pesadas que se utilizan para el mejor desempeño de ciertas actividades didácticas; pero este es únicamente un aspecto de la tecnología aplicada a la educación.

La tecnología educativa es concebida no sólo como la mera selección de materiales y equipo, sino como

un proceso en el cual se planean, diseñan, aplican y evalúan los programas curriculares. Dentro de este contexto, la didáctica se ha auxiliado con los avances tecnológicos utilizándolos en el proceso enseñanza-aprendizaje como herramientas para incrementar su efectividad.

En el presente artículo se pretende dar una visión amplia de los beneficios que la tecnología ha brindado a la tarea educativa, ya que México no se ha quedado atrás en la puesta en práctica de soluciones educativas innovadoras para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

I. Origen de la tecnología educativa

Durante los setentas y los ochentas, la tecnología se convirtió en un componente indispensable de la planeación curricular, más que en una parte complementaria del proceso enseñanza-aprendizaje.

Este desarrollo tuvo su origen a partir de los años sesenta, con la utilización de la televisión educativa, las facilidades electrónicas para el aprendizaje y los laboratorios para la enseñanza de lenguas extranjeras, entre otros.

Todos estos instrumentos electromecánicos estimularon el desarrollo de los servicios audiovisuales para su utilización en la docencia como ingrediente importante para mejorar el proceso educativo.

A medida que la tecnología avanza, los medios audiovisuales se han convertido en recursos primarios y secundarios para la educación.

ANA MARÍA OEHLER DE LA MORA. Profesora de la
Facultad de Humanidades de la UAEM

El primer paso, fue contar con un programa de producción audiovisual sistemáticamente administrado y tecnológicamente orientado, el llamado Departamento de Producción Audiovisual, para integrar los recursos audiovisuales a la planeación de programas educativos.

En este contexto, la tecnología en educación no sólo apoya las funciones educativas, sino que las complementa; aumenta así la eficiencia de las tareas docentes. Esta forma de integración intensifica el sistema educativo, en el cual las necesidades educativas del estudiante deben ser compatibles con las necesidades del docente y de la organización (4-12).

La Tecnología Educativa (TE) provee las bases necesarias para la planeación y organización de recursos educativos, que impulsen la realización de los objetivos de aprendizaje y sus niveles de ejecución, dentro de un proceso educativo global.

II. Objetivos de la Tecnología Educativa (TE)

Erickson (6) señala que la Comisión de Tecnología Educativa de los Estados Unidos identificó los siguientes beneficios potenciales de la TE:

- *Aumenta la eficiencia de la educación.* La TE ha demostrado su habilidad para facilitar el proceso de aprendizaje. Puede ayudar al docente a utilizar mejor su tiempo y a reducir tanto sus tareas administrativas, como el trabajo rutinario de la transmisión de conocimientos.
- *Ayuda a la educación a ser más individualizada.* Bien aplicada, la tecnología abre nuevos caminos para la adquisición de conocimientos. Su utilidad aumenta las alternativas didácticas y permite al estudiante encontrar su propio camino para el aprendizaje.
- *Da a la educación una base más científica.* La TE proporciona las bases necesarias para el diseño de las actividades educativas, a partir de las teorías existentes sobre el proceso del aprendizaje humano. Tiene potencial no solo para guiar la investigación hacia la resolución de problemas reales, sino también para la aplicación de sus resultados en el proceso educativo.

En cuanto a la utilización de medios audiovisuales (AV) como herramientas de la TE, señala lo siguiente:

- *Hacen de la educación algo más poderoso y accesible.* Los medios AV pueden transmitir la realidad; presentar a los estudiantes eventos remotos y distantes; acercar o alejar el tiempo en que se realiza un evento o cambiar el tamaño de ciertos objetos, y dramatizar o simplificar los eventos. De esta manera, los hechos pueden ser estudiados casi directamente.
- *Hacen de la educación algo más inmediato.* A través de la televisión, el cine y otros medios, el currículo educativo se convierte en algo más dinámico. La tecnología ayuda a construir un puente entre el mundo exterior y el mundo interior de la escuela. El conocimiento de la realidad, a través de un libro de texto y del docente, conduce muchas veces a que los estudiantes formen conclusiones predigeridas y encasilladas. Si la tecnología es aplicada creativamente, el camino hacia el conocimiento tendrá mayor sentido.
- *Igualan el acceso a la educación.* A través de la tecnología, los conocimientos pueden ser presentados en lugares remotos; como por ejemplo, la transmisión de programas educativos y culturales en zonas rurales, dando así posibilidades de educación a una mayor cantidad de personas.

Todos estos beneficios potenciales pueden ser considerados como objetivos generales. La TE los cumple a través de un sistema operacional, que sintetiza e interrelaciona los componentes del proceso educativo en términos de objetivos específicos. Además sugiere formas para combinar recursos humanos y no humanos para estimular el aprendizaje.

III. La utilización de materiales audiovisuales en educación

Para realizar los objetivos mencionados, la TE incrementó la utilización de una gran variedad de materiales audiovisuales (AV), con el fin de elevar la calidad del proceso educativo.

Diversas investigaciones demostraron que los recursos AV son positivos no sólo para el proceso de aprendizaje, sino también para el ejercicio de las tareas docentes.

En 1974, Moldstad llevó a cabo una revisión selectiva de estudios de investigación sobre la

efectividad en la utilización de materiales AV.

Algunos de ellos se señalan a continuación: Rulon (13) encontró que utilizando *películas* en la enseñanza de la ciencia, el grupo experimental obtuvo una superioridad sobre el grupo control del 14.8% en conceptos teóricos, y del 24.1% en la teoría aplicada. Después de tres meses y medio, verificó que la retención de la información fue superior en el grupo experimental sobre el grupo control, en un 33.4% para los conceptos teóricos y en un 41% en la teoría aplicada.

Utilizando *acetatos*, Clayton Chance (2) realizó un estudio comparativo de la enseñanza de la geometría descriptiva en ingeniería. El grupo experimental recibió la enseñanza con el empleo de 200 acetatos y la práctica inmediata. El grupo control, con el sistema tradicional de clase. Los resultados fueron los siguientes:

- El grupo experimental obtuvo un puntaje final significativamente más alto que el grupo control.
- Los profesores se mostraron unánimemente satisfechos con la efectividad de la utilización de acetatos.

- El uso de acetatos representó un promedio de quince minutos menos en la preparación de cada sesión.
- Los estudiantes reportaron definitiva preferencia por la enseñanza con acetatos.

Sarah Lorge (9) examinó, por medio de un estudio comparativo realizado en dos años, la efectividad de la utilización de *laboratorios* para la enseñanza de lenguas. Este estudio incluyó 17 clases de enseñanza del idioma francés, en 10 escuelas, en New York. Los resultados indicaron los siguiente:

- El grupo experimental del noveno grado fue significativamente superior al grupo control, en el habla fluida del idioma francés.
- El grupo experimental del décimo grado fue superior tanto en fluidez como en entonación.
- El grupo experimental del undécimo grado fue significativamente superior en la comprensión oral del idioma francés.

Chu y Schramm (3) concluyeron que, tanto niños como adultos, asimilan mayor información por medio de la *televisión educativa*. Mas de 100 experimentos y cientos de estudios comparativos han demostrado la efectividad de la televisión educativa en todo el mundo. Estos experimentos han contemplado una gran variedad de contenidos y métodos.

Silberman (15), Lisaught y Williams (10) y Schramm (14) parecen estar de acuerdo en que la investigación sobre la *educación programada* confirma lo siguiente:

- El aprendizaje resulta más efectivo por medio de cualquier tipo de educación programada (lineal o ramificada, programas en máquinas, o textos programados).
- Generalmente los estudiantes aprenden la misma cantidad de información en menos tiempo, que con los métodos tradicionales.

Finalmente, en el campo de la educación por computadora, Grubb y Selfridge (7) compararon los resultados obtenidos en la enseñanza del curso "Iniciación a la Estadística Descriptiva", con la utilización de la *computadora* para el grupo experimental y con el método tradicional para el grupo control. Los resultados mostraron que el grupo experimental utilizó una media de 5.8 horas en instrucción y repaso, mientras que el grupo control obtuvo una media de 54.3 horas en lecturas,



tareas y repaso. En el examen semestral, el grupo experimental alcanzó una media del 94.3%, sobre un 58.4% del grupo control, en la adquisición de conocimientos.

La revisión de Moldstad indica que los materiales AV, como parte de la TE, se utilizan de manera congruente y eficaz.

I.K. Davies (4) señala cinco propiedades de los materiales AV:

- Ayudan a promover la percepción.
- Ayudan a promover la comprensión.
- Ayudan a promover la transferencia del aprendizaje.
- Ayudan a proveer la retroalimentación.
- Ayudan a retener el conocimiento.

Estas cinco propiedades se manifiestan cuando los materiales AV son debidamente seleccionados y elaborados de acuerdo con los objetivos y las actividades de aprendizaje. Además, al utilizar la TE de una manera apropiada, los estudiantes demuestran mayor interés en su aprendizaje y los docentes pueden emplear su tiempo para un acercamiento más personal con sus alumnos.

IV. Ventajas y desventajas de los medios audiovisuales de enseñanza

Con la finalidad de aclarar la efectividad de la utilización de los recursos AV en la TE, a continuación se señalan las ventajas y desventajas de los medios más utilizados en educación, así como posibles soluciones para disminuir las desventajas.

ACETATOS

Ventajas:

1. Son simples y económicos.
2. Requieren poca o ninguna preparación técnica para la utilización del equipo necesario.
3. Requieren poca planeación y sintetizan la información.
4. Presentan información en secuencias planeadas y en forma dinámica.
5. Son particularmente útiles para su empleo en grupos grandes.
6. Son fáciles de utilizar.
7. Su presentación puede ser controlada directamente por el maestro.



Desventajas:

1. Requieren de gente especializada para una producción más avanzada.
2. Requieren de equipo para su proyección.

Las desventajas se resuelven si el Departamento de Producción de Material Didáctico AV de la institución educativa correspondiente, cuenta tanto con equipo, como con diseñadores gráficos expertos en el campo audiovisual.

GRABACIONES

Ventajas:

1. Son fáciles de producir con grabadora de cassette o de cinta.
2. El equipo es comparativamente sencillo y barato.
3. Son fáciles para utilizar, reproducir o duplicar.
4. Pueden ser empleados para combinar con otros medios, como diapositivas, unidades de enseñanza programada, y varias formas de enseñanza por computadora, entre otros.
5. Pueden ser utilizados para el estudio individual.
6. Son económicas.

7. Son empleadas cuando el sonido es mas importante que la imagen.

Desventajas:

1. Poca actividad del estudiante: es difícil escuchar sin estar activo por mucho tiempo.
2. El docente consume mucho tiempo en su preparación, pues requiere planeación, prueba y revisión.

La primera desventaja se disminuye al diseñar actividades de trabajo y ejercicios para ser llevados a cabo durante la lección grabada. Sin embargo, esto no siempre es posible con temas como música, drama o conferencias.

En cuanto a la segunda, es cierto que las grabaciones consumen tiempo para su elaboración.

Pero las cintas o cassettes pueden ser utilizados durante mucho tiempo antes de que sea necesario revisarlos o actualizarlos. De esta manera, se disminuye tanto su costo como el tiempo utilizado para su elaboración, y el instructor podrá utilizar su tiempo en otras actividades de la docencia.

FOTOGRAFÍAS

Ventajas:

1. Son útiles para la observación detallada, a un ritmo individual.
2. Son útiles como material de consulta y para exhibiciones.
3. No requieren equipo especial para su exhibición.
4. Aproximan las descripciones verbales a la realidad.

Desventajas:

1. No se adaptan a grupos grandes.

DIAPPOSITIVAS

Ventajas:

1. Proporcionan representaciones realistas.
2. Se pueden revisar y poner al día fácilmente.
3. Se manejan, guardan y acomodan con facilidad para varios usos.
4. Pueden combinarse con narración grabada.
5. Pueden utilizarse individualmente o en grupo.
6. Permiten adelantar o retroceder la proyección fácilmente.
7. Se pueden producir con cualquier cámara de 35mm.

Desventajas:

1. Requieren conocimientos de fotografía.
2. Requieren de equipo especial para acercamientos y reproducción de impresos.
3. En la mayoría de los casos se requiere oscurecer el salón para su proyección.

El Departamento de Producción de Material Didáctico AV asume la responsabilidad de las dos primeras desventajas. La tercera se puede solucionar instalando cortinas negras en los salones, o pantallas de alta ganancia, que ofrecen un excelente reflejo de la imagen, aun cuando haya iluminación dentro del salón.

TELEVISIÓN

Ventajas:

1. til para grupos grandes o para el autoaprendizaje.
2. Fácil de manejar.
3. Recurso primario para la micro-enseñanza.
4. Puede mostrar eventos microscópicos.
5. til para demostraciones psicomotoras.
6. Permite la visualización de algunos temas de enseñanza.
7. Fácil de reproducir.
8. Permite la combinación de varios medios.
9. Permite el movimiento de imágenes.
10. Las cintas se guardan con facilidad y es difícil que se deterioren con el uso.
11. Facilita la presentación de recursos que normalmente no existen en el aula.
12. Permite el control directo sobre el material.

Desventajas:

1. El equipo necesario para producir, revisar y actualizar es muy costoso.
2. Incompatibilidad de formatos.
3. Se requiere de personal capacitado para su producción.
4. Requiere de tiempo para su producción.

Las desventajas se resuelven si la institución cuenta con un Departamento de Producción de Material Didáctico AV, ya sea para producir o para adquirir los servicios e instalaciones necesarias.

PELÍCULAS EN VIDEO

Ventajas:

1. Existe una gran variedad de títulos y contenidos para renta o compra.

2. Son durables.
3. El equipo necesario para su proyección es relativamente barato.
4. Son útiles con todo tipo de grupos y para el estudio individual.
5. Particularmente útiles para describir movimientos, mostrar relaciones, o dar impacto a un tema.
6. Pueden ser de largo o corto metraje, o secuencias filmicas de concepto único.
7. Permiten la utilización de técnicas especiales para mostrar ciertos contenidos.

Desventajas:

1. Si las películas son rentadas, el horario es un problema entre la agencia y la institución.
2. No pueden ser corregidas o actualizadas.

Las dos primeras desventajas pueden anularse si el Departamento de Producción de Material Didáctico AV, puede comprar o copiar las películas solicitadas por los docentes para complementar sus clases.

INSTRUCCIÓN POR COMPUTADORA

Ventajas:

1. Puede ser utilizada en laboratorios de enseñanza de lenguas.
2. Provee al instructor con gráficas de los avances de cada estudiante.
3. Provee los datos necesarios para adaptar futuras presentaciones y sugiere ejercicios individuales para estudiantes.
4. Imparte instrucción individualizada por mediodel diálogo estudiante-computadora.
5. Puede ser utilizada para corregir y analizar los exámenes de los estudiantes.
6. Es útil para aspectos administrativos, como: control de estudiantes, finanzas, horarios y banco de información.

Desventajas:

1. Es relativamente costosa.
2. Es un sistema complejo.
3. Los maestros pueden concebirla como la "deshumanización de la enseñanza".

En este caso, la experiencia adicional puede reducir las desventajas hasta el punto en que la computadora se convierta en el tipo de instrucción programada mas económico y efectivo.

Hasta aquí se han enlistado solo algunos de los medios AV mas utilizados en la educación. Existen otros como la radio y los medios que no requieren del empleo de equipo pesado, como mapas, diagramas, modelos y rotafolios, entre otros.

V. Departamentos de Producción de Material Didáctico Audio-Visual

Como se ha podido apreciar, al señalar las ventajas y desventajas de algunos medios AV, se hace mención del llamado Departamento de Producción de Material Didáctico AV.

Swanson se refiere a dicho Departamento como el lugar en donde se planean, producen y evalúan diversos tipos de materiales educativos AV e impresos para su futura utilización (12-13).

Por su parte, Davies (5) se refiere a la producción de: ilustraciones, fotografías, montajes, gráficas y acetatos, entre otros; es decir, como un servicio de apoyo a las tareas docentes.

Se pueden agregar a esta lista, la planeación, el diseño y la producción de otros medios AV más sofisticados, como televisión, radio y películas.

Cada Departamento de Producción es diferente y especializado de alguna forma, ya que su función es satisfacer las necesidades específicas de cada institución. Lo que se pretende ahora es explicar, en forma genérica, qué son, qué hacen y a quiénes prestan sus servicios dichos Departamentos.

A) Objetivos generales de los Departamentos de Producción de Material Didáctico Audiovisual

Hoy, más que nunca, se espera que el maestro provea al estudiante con los instrumentos, materiales y recursos necesarios para facilitar el aprendizaje.

En este contexto, el propósito de un Departamento de Producción AV es el de ayudar a los docentes, ofreciéndoles diferentes medios AV o impresos, que respondan a sus necesidades específicas de educación. Esto lo hace por medio de la investigación y adquisición de materiales educativos producidos comercialmente, y produciendo aquellos que requieran de una elaboración específica.

Cabe mencionar que la selección de programas producidos comercialmente debe ser muy cuidadosa,

ya que encierran, muchas veces, propaganda o mensajes que pueden resultar contraproducentes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

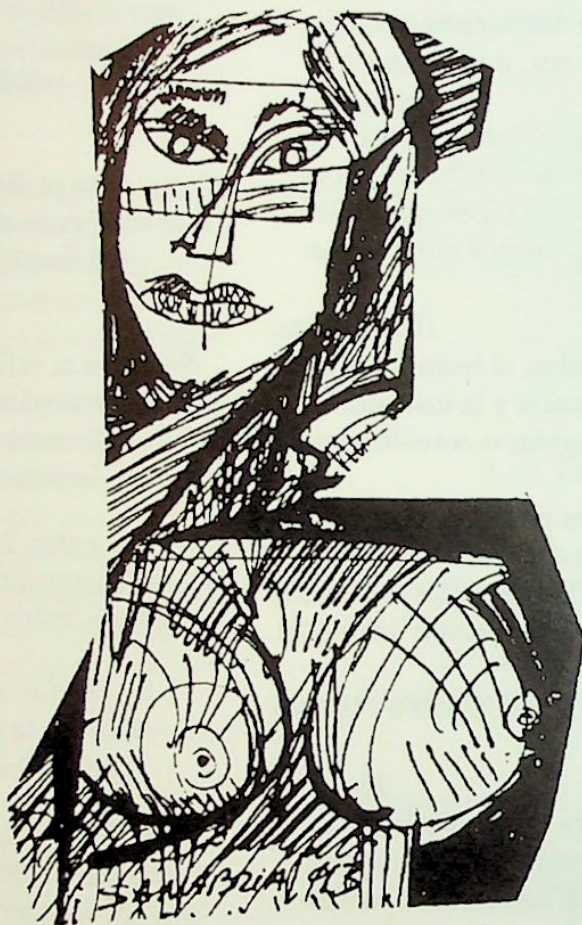
B) Personal

El personal que integra un Departamento de Producción de Material Didáctico AV debe cubrir requisitos especiales. El objetivo primordial de dicho personal es el de proveer servicios especializados en las áreas de planeación, producción, evaluación y demostración de nuevos recursos para la educación.

Cualquier persona especializada en el área de la educación y la comunicación audiovisual educativa que tenga interés en la estructuración de mensajes AV; que tenga conocimientos sobre la influencia que la utilización de medios AV puede tener en el educando, y que conozca cómo los materiales AV deben ser utilizados en educación, puede formar parte del cuadro profesional de un Departamento de Producción AV.

Generalmente, dicho Departamento está constituido por administradores y supervisores educativos, especialistas y técnicos en educación y producción audiovisual, y oficinistas y secretarías como apoyo a dicho personal.

Por otra parte, el director es la persona más importante, ya que es el responsable del buen funcionamiento del Departamento. El director debe cumplir, por lo menos, tres tareas básicas: diseñador educativo, supervisor y administrador. Además, se requiere que tenga conocimientos previos en investigación, praxiología, medios AV educativos, comunicación, evaluación y administración, entre otros.



C) Servicios que ofrecen

El Departamento de Producción de Material Didáctico AV de una institución educativa, ofrece los siguientes servicios:

Servicio de supervisión y consulta. Servicio a maestros que deseen evaluar su efectividad e implantar la utilización de materiales AV. En este contexto, Erickson (6) señala algunos factores básicos a considerar en la decisión acerca de la naturaleza de los recursos AV solicitados por el maestro. Entre otros incluye:

- Qué necesita y quiere el maestro.
- Experiencia previa en la utilización de ese recurso en particular.
- Facilidades de equipo existentes.
- Costo.
- Dificultades predecibles.
- Naturaleza del papel que el recurso AV pueda desempeñar en la obtención de los objetivos de aprendizaje determinados.

La búsqueda de estos factores ayudará tanto al maestro como al Departamento a definir y seleccionar el recurso AV mas apropiado para contribuir al cumplimiento de los propósitos de aprendizaje establecidos.

Servicio instruccional. De acuerdo con las necesidades básicas de los usuarios, el Departamento de Producción de Material Didáctico AV ofrece:

- Investigación y desarrollo de cursos.
- Producción de programas de televisión, películas, gráfico y fotografías, entre otros.

Servicios mayores. Tomando en cuenta los objetivos generales y específicos de cada Departamento, éste puede ofrecer servicios como:

- Biblioteca profesional.
- Producción sofisticada de programas AV.
- Cursos en la producción y utilización de material AV.
- Adquisición y procesamiento de material AV.
- Estudio de circuito cerrado de televisión y programas de radio orientados a las necesidades curriculares.

El señalamiento de estos servicios no agota el enorme potencial de un Departamento de Producción de Material AV. Debe quedar claro que cada dependencia tiene sus necesidades particulares, y los servicios que el Departamento le ofrezca deberán responder a dichas necesidades.

D) Niveles de producción

De acuerdo con Kemp, el Departamento de Producción AV tiene tres niveles de producción, a saber:

- *Nivel de preparación mecánica.* Se lleva a cabo cuando el usuario llega con materiales ya elaborados y listos para montar, copiar, fotocopiar o duplicar. Esto es, realiza el trabajo tal y como es solicitado.

- *Nivel de producción creativa.* Ocurre cuando se requiere la toma de decisiones sobre el trabajo solicitado. Algunos ejemplos son: la selección y secuencia de fotografías, elaboración de un guión, selección y planeación de diapositivas, fotografía y edición, entre otros.

- *Nivel de diseño y producción.* Este nivel se realiza cuando se solicita la elaboración especial de diversos tipos de materiales AV para situaciones educativas predeterminadas. De esta manera, se satisfacen los objetivos que forman parte de un diseño de educación sistematizada.



Sin embargo, la producción de material AV se lleva a cabo cuando no hay recursos comercialmente elaborados, o cuando estos, por su naturaleza, no satisfagan las necesidades específicas del usuario.

E) Usuarios

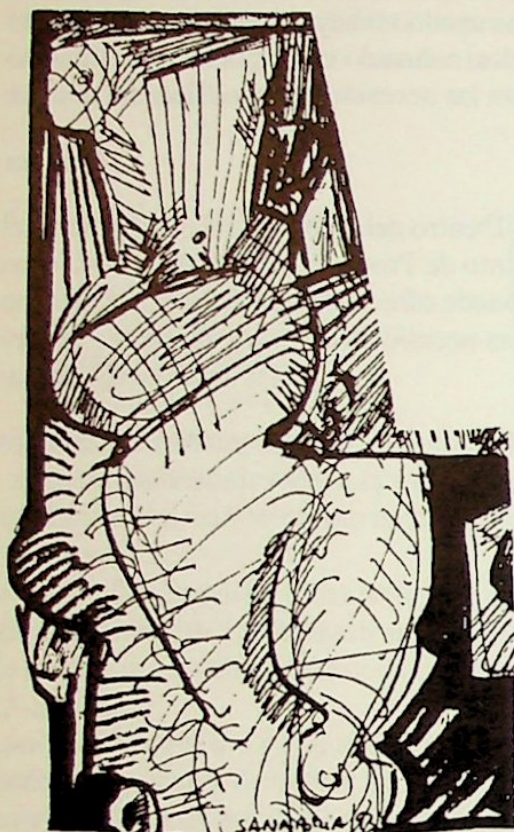
Dentro del ámbito escolar, en general, el Departamento de Producción de Material Didáctico AV puede ofrecer sus servicios a personas con diferentes necesidades. Brown, Norberg y Srygley (1) señalan las siguientes:

- Estudiantes, quienes pueden utilizar estos medios para sus exposiciones grupales.
- Maestros, en el diseño de nuevas experiencias de aprendizaje.
- Personal experto en la producción AV, si desea dar información, desarrollar y demostrar nuevos caminos para la utilización de recursos AV en el proceso E-A.
- Administradores de instituciones educativas, quienes a través de los medios AV pueden comunicar hechos y necesidades esenciales para su organización.

Conclusiones

La tecnología aplicada a la educación, como se ha mencionado, es un proceso complejo en el cual se llevan a cabo actividades de planeación, diseño, implantación y evaluación de recursos AV, que involucran directamente al ser humano en todas sus etapas de formación.

Como se ha visto, desde su aparición en los años sesentas, y aún en la actualidad, fines de siglo, la tecnología aplicada a la labor docente ofrece una amplia gama de medios para contribuir al mejoramiento del proceso E-A, y al mismo tiempo se ha dado a la tarea de



comprobar la efectividad de estos medios a través de la investigación.

Bibliografía

- BROWN, J.W., NORBERG, K.D., y SRYGLEY, S.K., *Administering educational media: instructional technology and library services*, 2 ed., Nueva York, McGraw Hill, 1965, 449 pp.
- CHANCE, C.W. *Experimentation in the adaptation of the overhead projector utilizing 200 transparencies and 800 overlays in teaching engineering descriptive geometry curricula* (USOE Project 243), Washington, D.C. (University microfilm Pub. núm. 61-3610), 1960.
- CHU, C.G., y SCHRAMM, W., *Learning from television: what research says* (USOE Contrat 3 EFC 70894), Stanford, California, Stanford University, 1967.
- DAVIES, I.K., *Competency based learning: Technology management, and design*, Nueva York, McGraw Hill, 1973, 256 pp.
- DAVIS, HAROLD'S, *Instructional media center*, Bloomington, Indiana University Press, 1971, 273 pp.
- ERICKSON, CARLTON, W.H., *Administering instructional media programs*, Nueva York, Macmillan, 1969, 660 pp.
- GRUBB, R.E., y SELFRIDGE, L.D., "Computer tutoring in statistics", en *Computers and automation*, 13, 1964, pp. 20-26.
- KEMP, J.E., *Planning and producing audiovisual materials*, 4 ed., Nueva York, Harper and Row, 1980, 304 pp.
- LORGE, S.W., *The relative effectiveness of four types of*

Es importante mencionar algunas observaciones dadas por Thornston y Brown (16) acerca de la tecnología aplicada a la educación:

Los medios AV no son mágicos. La tecnología aplicada a la educación parece adaptarse mas a las necesidades educativas.

Los programas de actualización del docente son esenciales para la modernización de la enseñanza. No se manifestará un efecto real y positivo a través de la aplicación de medios AV, hasta que no exista un interés sustancial por parte de las instituciones educativas. El propósito primordial de la educación, al utilizar los medios que brinda la tecnología, es el de incrementar la calidad de la educación.

La utilización de medios AV se inició con la tecnología educativa, que hoy en día está perdiendo su fuerza por la creciente aparición de la llamada *didáctica crítica*, que ha modernizado el concepto de la educación ante las necesidades actuales de la humanidad.

Sin embargo, cabe reflexionar sobre algunos de sus aspectos, en concreto, la utilización de la tecnología aplicada a la educación, es rescatable en el contexto de esta nueva corriente metodológica •

- language laboratory experiences* (New York State Research Project A-61-62), Nueva York, New York City, Board of Education, 1963.
- LYSAUGHT, J.P., y WILLIAMS, C.M., *A guide to programmed instruction*, Nueva York, Wiley, 1963, pp. 13-24.
- MOLDSTAD, J.A., "Selective review of research studies showing media effectiveness: a primer of media directors", en *Audiovisual review*, 22 (4), pp. 387-407.
- PEARSON, NEVILLE, P., y BUTLER, Lucius, *Instructional material centers. Selected readings*, Minneapolis, Burgess, 1969, 345 pp.
- RULON, P.J., *The sound motion picture in science teaching*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1933.
- SCHRAMM, W., *The research of programmed instruction: an annotated bibliography*, U.S. Department of Health, Education and Welfare, Office of Education, Contrat, OE-3-16-004, 1964.
- SILBERMAN, H.F., "Characteristics of some recent studies of instructional methods", en J.E. Coulson, Ed., *Programmed learning and computer-based instruction*, Nueva York, Wiley, 1962, pp. 13-24.
- THORNTON, JAMES W., Jr., y BROWN, JAMES W., *New media and college teaching*. Washington, National Education Association, 1968, 184 pp.