

# TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN

Por

Liberio Salazar Trujillo\*

**E**n concepto de algunos, la producción y puesta en marcha de la tecnología constituye uno de los indicadores más elocuentes del progreso de un determinado contexto cultural en sus diversas prácticas sociales. No en vano las épocas de la historia se han establecido a partir de hitos tecnológicos: expresiones como edad de la piedra, del hierro o del bronce, así como los de etapa industrial, siglo de las comunicaciones o era cibernética, aluden a la capacidad del hombre para instrumentalizar estos elementos a partir de su dominio conceptual. En los últimos siglos, sin embargo, el fenómeno de aceleración de los procesos sociales ha dado a la tecnología una importancia insospechada, hasta equipararla con las fronteras de la civilización actual.

Resulta paradójico entonces, que una de las prácticas más importantes de la sociedad en orden a su prolongación y supervivencia como es la educación, haya evolucionado tan lentamente en relación con la utilización de la

tecnología. En los últimos 25 siglos y a pesar de la radical modificación de la cultura occidental en todos los campos (transportes, comunicaciones, industria, ciencia, etc.) quizá solo podría señalarse un acontecimiento representativo de un cambio importante en educación y es el uso de la imprenta o más puntualmente, del libro: ni siquiera el invento de la escritura desencadenó cambios radicales en la práctica de la transmisión oral de conocimientos, por cuanto la dificultad de los procesos de producción de textos escritos (mediados por copistas), su costo, su conservación y manipulación seguía haciendo más fácil escuchar a un maestro que descifrar un códice.

El libro en cambio permitió una relativa masificación de la información y ha venido a evidenciar, sobre todo en los últimos años, la independencia del aprendizaje con respecto de la enseñanza, relación que se consideraba indisoluble y en la que ésta ejercía un papel preponderante y determinante sobre aquél. El libro es considerado hoy por gran número de personas como el vehículo por excelencia del conocimiento y no se percibe, en los próximos tres siglos, un sustituto equivalentemente eficaz para el mismo.

Sin embargo, a raíz de la irrupción de algunas nuevas corrientes en educación como producto de la investigación sobre los procesos de aprendizaje, parecen haberse polarizado las opiniones en dos tendencias prevalecientes. La primera manifiesta de hecho (aunque en teoría no lo pregone o confiese) un grave desconocimiento de los avances tecnológicos en educación. La corriente tradicionalista (o

\* Licenciatura en Filosofía y Ciencias Religiosas, -Universidad Santo Tomás.  
Especialización en Educación / Filosofía Colombiana, -Universidad Santo Tomás.  
Especialización en Docencia Universitaria - Universidad Santo Tomás.  
Maestría en Educación / Filosofía Latinoamericana -Universidad Santo Tomás.  
Docente Facultad de Educación, Departamento de Artes, Programa de Educación Artística de la Universidad Surcolombiana.

paradigma tradicional, para usar la terminología de Kuhn), continúa centrando el proceso educativo en la transmisión de conocimientos y otorga a la enseñanza el papel protagónico.

Si catalogamos como nivel tecnológico cero o punto de partida a las prácticas expositivas o clases magistrales tales como la conferencia, el sermón u homilía, la charla, el comentario y sus sucedáneos en los que el alumno u oyente permanece pasivo, un primer nivel tecnológico lo representarían las mismas prácticas expositivas pero mediadas y multiplicadas masivamente por los medios de comunicación como es el caso de la conferencia grabada, filmada o radiodifundida, en los que aparentemente se habría producido un avance considerable, pero que en esencia mantienen las condiciones de primacía de la enseñanza y la pasividad del alumno.

Un segundo nivel lo desempeñaría la *inveterada* práctica de la tiza y el tablero y sus equivalentes, en los que la información oral se refuerza con un texto escrito, como en el caso del papelógrafo, el retroproyector de acetatos o el proyector de diapositivas. Es válido reconocer, sin embargo, que el uso de estos instrumentos admite diversos grados de habilidad en su uso, dando como resultado un verdadero apoyo y refuerzo de lo escuchado o una simple y elemental duplicación o repetición del texto. En esencia, estos anteriores niveles de tecnología educativa replican el esquema peripatético de Aristóteles, que luego en la Escolástica se denominó «lectio y quaestio» y que se mantiene con preocupante vigencia en los niveles medio y superior, aún en países adelantados.

La segunda tendencia proviene de las investigaciones que sobre las teorías del aprendizaje realizaron Watson, Guthrie, Skinner y otros, denominada conductismo por su énfasis en la conducta como elemento observable de cambio y cuyo fundamento conceptual reposa en la hipótesis

del esquema estímulo-respuesta-reforzamiento. Tachadas de simplistas por unos y de malintencionadas políticamente por otros (al aplicarse a manipulaciones colectivas de la conducta), estas investigaciones se concretaron en tecnologías como el diseño de unidades de aprendizaje con base en objetivos, pruebas o evaluaciones objetivas (tests), la enseñanza programada, las máquinas de aprender y otros procedimientos que han tenido profunda influencia en el ámbito educativo de muchos países (incluido el nuestro) y en especial en norteamérica y han alcanzado también difusión en el adiestramiento o entrenamiento bélico.

Con el advenimiento de la informática se ha abierto un nuevo espacio para el empleo de la tecnología en el ámbito educativo, al punto que se ha intentado redefinir el aprendizaje en términos excluyentemente tecnológicos: «...una mezcla de videos, lecturas, interacciones con C. D. Rom o sitios en la web, pueden enseñar más que un conferencista en un salón de clase» (1).

Se hace entonces imperativo clarificar el papel de la tecnología en el proceso de enseñanza y en el del aprendizaje y definir su función en educación. Aceptada de manera universal la hipótesis piagetiana del aprendizaje como «construcción y/o reconstrucción de conocimiento» por parte del intelecto, cabe reconocer el rol central del alumno y por tanto el oficio secundario de orientación y acompañamiento que debe desempeñar el maestro.

Reelaborado con base en el aporte de los psicólogos posteriores como Vygotsky y Bruner, el esquema del proceso de aprendizaje se iniciaría en el equilibrio inicial o asimilación (preconcepto obtenido a partir de la cultura del contexto social), pasaría al desequilibrio (suministro de nueva información proveniente de la cultura académica, vale decir maestros, libros, disciplinas, especialistas, etc.) y alcanzaría una nueva acomodación (modificación de la estructura inicial para apropiarse o incluir la nueva información o situación).

Empleando la terminología cibernética del input y el output, el proceso de enseñanza aprendizaje se llevaría a cabo en 3 etapas: colecta de datos (receptación de la nueva información), procesamiento (construcción, análisis de las estructuras en que viene «empaquetada» la información) y producto (construcción de la información en una nueva estructura).

En este orden de ideas la implementación de la tecnología abarca prioritariamente la etapa de búsqueda y suministro de información en sus tres mediaciones: la que proviene del contexto sociocultural es transmitida por los medios de comunicación, mientras que la originada en la cultura académica debe vehicularse básicamente a través de documentos escritos (libros, módulos, bancos de datos, software de computador, C.D. Rom interactivo, autopistas de información, etc.).

Sin desconocer el aporte de los audiovisuales como parte de la orientación inicial, ni el papel del maestro como «diseñador de ambientes de aprendizaje», «la verdadera revolución tecnológica radica en sustituir la repetición verbal de la información que hoy realiza el maestro a través de explicaciones, exposiciones, disertaciones, conferencias o clases, por la búsqueda, selección y asimilación directa de esa misma información a través de su lectura en los textos mismos. (2).

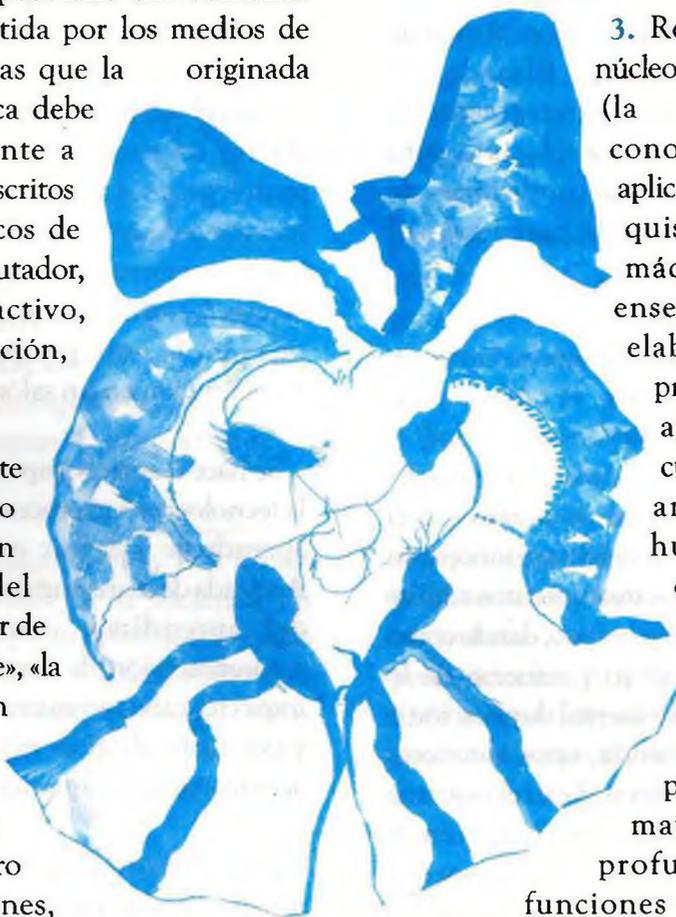
En síntesis de lo expuesto puede recalcarse:

1. La educación no puede marginarse de los avances tecnológicos bajo ningún pretexto

(desconfianza por la tecnología, rutina, conservadurismo).

2. Pero de ninguna manera puede caerse en la ingenuidad de reducir el aprendizaje a la aplicación automática de las tecnologías por muy pertinentes que parezcan. Aún en el caso de que fuera posible (y eso está por probarse), poderosas razones éticas nos obligarían a evaluar los riesgos para el individuo y la sociedad, derivados de un entrenamiento alienante o robotizante.

3. Resta por examinar si el núcleo del proceso de aprendizaje (la construcción del conocimiento) admite la aplicación de tecnologías como quisieron demostrarlo las máquinas de pensar o la enseñanza programada, elaboradas por quienes pretendieron asemejar el aprendizaje humano a cualquier otro aprendizaje animal. Las corrientes humanistas de la educación, empero, continúan insistiendo en la necesidad de desarrollar capacidades o facultades que a su vez permitan realizar con mayor eficacia y profundidad procesos o funciones mentales (conceptualización, comprensión, análisis, síntesis, generalización) por parte del alumno (metacognición) y persisten en preguntar si la educación en general y el aprendizaje en particular solo abarcan apropiación y producción de conocimiento o deben incluir la formación para extenderse a la orientación de la afectividad, la voluntad, la espiritualidad, en pocas palabras, «el mundo de la vida».



4. Es oportuno recalcar que la tecnología tiene por cometido mejorar los resultados y racionalizar los procesos, pero no necesariamente disminuir el esfuerzo que indefectiblemente implica la construcción del propio conocimiento. La psicología actual reconoce que entre los elementos constitutivos del aprendizaje está el trabajo laborioso, constante y disciplinado y por tanto se desorienta al estudiante cuando se le plantea el proceso de aprendizaje como algo lúdico, espontáneo, improvisado, informal o fácil, tratando de generar una motivación con ello. El estudio y el conocimiento son placenteros y hasta puede hablarse, en palabras de Ortega y Gasset, de un «eros intelectual», pero ello es resultado de un intenso y organizado esfuerzo. «Por ameno que el maestro sea, por útiles que sean sus explicaciones introductorias, tiene que llegar el momento en que el estudiante ha de habérselas a solas con el texto, para extraer de él su conocimiento» (3).

5. Las estrategias del sistema de educación abierta y a distancia están fundamentadas sobre sólidos presupuestos epistemológicos: es posible aprender en cualquier etapa de la vida, desde cualquier contexto, al propio ritmo.

En últimas todo aprendizaje es un autoaprendizaje porque solo se aprende cuando el estudiante define necesidades, objetivos, contenidos, metas, actividades, normas, recursos y evaluación. «El aprendizaje independiente se da, con o sin la orientación de una organización educativa» (4), aunque justo es reconocer lo conveniente y favorable que es disponer de ella. En definitiva, el aprendizaje se produce en los procesos de desciframiento, decodificación, traducción, interpretación y reconceptualización de textos escritos, y este evento debe darse en la educación presencial tradicional al igual que en la educación a distancia: lo que ésta última hace es suprimir la inoficiosa repetición o suministro oral de la información (a lo que se hacía reducir la enseñanza tradicional). Y ésta es la verdadera transformación tecnológica en educación, sin

que se agote en ello la profunda transformación que la educación en Colombia y en el mundo está reclamando con urgencia para sobrevivir como pueblo y como especie.

6. Más que para transmitir información (para ello ya hay suficientes medios, suficiente tecnología), se requiere investigar y descubrir tecnología para el proceso mismo del aprendizaje: las técnicas de lectura, la aplicación de la Ciencia del Texto, el entrenamiento en procesos inductivo-deductivos, analítico-sintéticos, la masificación de las técnicas de la investigación, la recuperación de las competencias comunicativas (interpretación, argumentación, proposición).

7. Por último, es válido reafirmar la insustituible e irrenunciable función social del maestro como orientador ético, como diseñador de ambientes de aprendizaje, como líder intelectual de pequeñas comunidades científicas organizadas con sus alumnos, como crítico de las estructuras sociales, como punto de referencia del mundo de los adultos para las nuevas generaciones, no como simple repetidor de información, función en la cual ya está mandado a recoger.

## NOTAS

(1) Jones Intercable and Mind Extension University—Citado en (4).

(2) «Se debe replantear la conferencia en el salón de clase como medio de adquirir conocimiento. El aprendizaje en el ciberespacio permitirá abandonar la idea del salón de clase donde el instructor ronronea sobre qué hacer y no permite a los estudiantes la experiencia del aprendizaje». Citado en (4) PELTON, Joseph N.— Ciberenseñanza, reto de la universidad clásica—En Revista Visión No. 88.

(3) **SARTRE, Jean Paul** - Crítica de la razón dialéctica - Gallimard Ed. París 1960.

(4) **SALAZAR RAMOS** y otros- Educación a Distancia - Hispanoamericana Ltda. Bogotá, 1997.

## BIBLIOGRAFÍA

**BRUNER, J.**-Realidad mental y mundos posibles-Ed.Gedisa, Barcelona. 1998.

**FLOREZ, R.** -Hacia una pedagogía del conocimiento - McGraw Hill, Bogotá. 1994.

**KUHN, T.S.** -La estructura de las revoluciones científicas- F.C.E. Méx. 1993.

**PIAGET, J.** -Psicología y educación. Sarpe Ed., Madrid. 1983.

**SAVATER, F.** - El valor de educar. Ariel Ed. Barcelona. 1998.

**SKINNER, B.F.** -Más allá de la libertad y de la dignidad. Fontanella. Ed. Madrid. 1973.

**VYGOTSKY, L.S.** Obras escogidas. MEC, Madrid. 1982.