

REFLEXIONES SOBRE LAS IMPLICACIONES DE LA TELEMÁTICA EN EL LENGUAJE, LA CULTURA Y LA EDUCACION

EDUARDO RIVERA P.* , EMILIO TENTI F.*

“La perfección en los medios y la confusión en las metas caracterizan nuestra era.”

ALBERT EINSTEIN.

SINTESIS

Telemática, la unión de la informática o computación con las telecomunicaciones se impone tecnológica y comercialmente como una revolución necesaria en todos los campos donde la información se procesa, transmite y acumula. La cultura no sólo se transmite a través del lenguaje, sino que es una de sus principales expresiones. ¿Qué modificaciones podría aportar la generalización de la telemática a la vida cotidiana al utilizar un lenguaje informatizado? La cultura se transmite tradicionalmente por medio de la escuela y el maestro, ¿pero qué transformaciones puede traer la introducción y desplazamiento del maestro? Vale la pena interrogarse sobre las formas de introducción de esta tecnología en el campo educativo-cultural, y no tener sólo una actitud pasiva de aceptación y adaptación.

“Es un hecho reconocido que la revolución tecnológica en la informática constituye uno de los cambios cualitativos más importantes del presente siglo, al grado que, por sus profundas implicaciones económicas y sociales, ha sido llamada la Segunda Revolución Industrial.”¹

Sería superficial caracterizar solamente la época moderna como una época de rápidas mutaciones tecnológicas;² sin embargo, podemos simplemente constatar que ha habido cambios tecnológicos que han impactado profundamente y continuarán impactando a los diferentes aspectos del medio ambiente, del hombre y de las relaciones interhumanas; en consecuencia, a la sociedad y a la forma de vida de esa sociedad, es decir, a su civilización y a su cultura.

Entre los múltiples cambios tecnológicos actuales, hay uno con la etiqueta de “avanzado”, porque lo generan los países industrializados y porque aparentemente no existe solución intermedia o alternativa. Esta tecnología se conoce con el nombre de informática; dentro de este nombre, se asocia el conjunto de parámetros relacionados con el almacenamiento, la comunicación y el cálculo o procesamiento de la información codificada.

Resulta importante señalar el convencimiento que se tiene de la casi imposibilidad de, por un lado, frenar el avance tecnológico en dicho campo, y segundo, de evitar su expansión comercial en México y en los demás países. Las razones son múltiples, y van desde la introducción por medio del contrabando de aparatos³ y la seducción hacia la tecnología extranjera que viene del norte a través de los medios de comunicación, hasta argumentos sobre si la tecnología ha traído una mayor eficacia y ha abierto una nueva puerta a la expansión industrial y comercial para los países que la han generado, y en cierta manera es un nuevo motor económico. Baste recordar que en la actual época de estancamiento económico en los países capitalistas desarrollados, la informática es la única rama que registra tasas de crecimiento del 20 y hasta el 30 por ciento anual, como es el caso de Alemania.

*Investigadores titulares.

*Investigadores titulares.

¹MOTA M., SERGIO. Discurso inaugural del Simposio Internacional de Política Informática Gubernamental, SPP, México, 1980.

²Lo que es nuevo en la historia de los ciclos de las técnicas, y lo que es el problema actual, es la aceleración y velocidad de inserción de estas técnicas, ANDRE, M. “Reflexiones de un constructor sobre el problema de la cultura técnica.” Journées d’informatique et travail, Universidad de París IX, junio de 1980. Mimeo.

³ver por ejemplo el artículo “Mexico’s move to micros, GARDNER, D., Datamation international (192), junio de 1981, pp. 14-16.

Esta irrupción se presenta como incontenible, como un hecho inevitable, una verdadera “tendencia pesada” de las sociedades industriales, y en consecuencia, de las sociedades periféricas o en vías de desarrollo, sólo que para éstas, las tendencias son a más largo plazo. Y para probar el carácter “pesado” de la tendencia, basta observar lo que sucede en la más industrial y moderna de las sociedades industriales y modernas: los Estados Unidos. Con esto se despejan todas las dudas acerca del carácter y la dirección probable de la tendencia apuntada.

Si la expansión de la informática y medios auxiliares de comunicación (por ejemplo audiovisual) y transmisión que conforman la “telemática” se dan por descontados, corresponde entonces preguntarse sobre la influencia o efectos sociales que traerá un advenimiento generalizado de estos medios.

En primer lugar, existe una preocupación prioritaria de tipo nacionalista sobre el desarrollo de la industria. Quienes más claramente han expresado esto son Simon Nora y Alain Minc en su célebre reporte “Informatización de la sociedad”, presentado al presidente de Francia.⁴ En segundo lugar y subordinado a la primera exigencia se desprende la necesidad -según los autores antes citados- de adaptarse al cambio tecnológico de la telemática. En particular los efectos sobre el sistema de enseñanza y otros tienen que ser vistos bajo la óptica de la adaptación. Es decir, el sistema de enseñanza se define como cada vez más limitado, incapaz de hacer frente a los desafíos que le plantea el desarrollo prodigioso de la ciencia y la tecnología. Al sistema educativo no le quedaría otro remedio que rendirse ante las evidencias; debería reconocer que está totalmente desfasado de las exigencias que le plantea la ciencia. Le corresponde pues reconstituirse, aceptar la “nueva pedagogía” y los nuevos agentes.

Alain Minc en un trabajo para la OCDE,⁵ evoca tres tipos principales de conflictos, que son interrogantes para el futuro a largo plazo, concernientes a la incidencia de la telemática en las sociedades industriales:

- 1) El primero, ligado a los conflictos ideológicos ya existentes en la sociedad y de los cuales la información, más que acelerarlos, los relaciona y los multiplica: salud, educación, etcétera.
- 2) El segundo, se deriva de la cohabitación que puede engendrar entre sociedades diferenciadas. Y al interior de una sociedad entre un sector industrial orientado hacia el comercio exterior, y un sector interno orientado a la creación de empleos.
- 3) Por último, son los conflictos provocados por las incidencias directas sobre los vehículos culturales que son el lenguaje y el saber.

De manera más general es posible señalar indicios de fenómenos directamente relacionados con el mismo proceso del aprendizaje, el cual es a menudo el fenómeno central de la educación, junto con el proceso de transmisión y acumulación del conocimiento que son determinantes en la configuración de la cultura.

INFORMATICA, LENGUAJE Y CULTURA

Tres son los puntos fundamentales en la transmisión cultural: el primero es la transformación que aporta la informática al medio de comunicación del saber, que es el lenguaje: asociado a esto y de manera contrastada, existe la posibilidad de la emergencia de un nuevo tipo de mentalidad predominante, y finalmente la posibilidad de apropiación técnica de la acumulación de conocimientos.

“La generalización de las técnicas de la informática y la telemática van a llevar a una relación permanente y mucho más profunda en la población entre las máquinas y los individuos; el lenguaje en el cual se dialogará con la máquina conocerá una difusión mucho más amplia, para lo cual podemos hacer referencia a los trabajos de M. Porat (citado por Nora y Minc, op. cit.), que cita la cifra de más del 50 por ciento de la población activa trabajando en el sector de la informática, y así, con todas las ambigüedades inherentes en el término, sabemos

⁴NORA S., MINC A. “L’informatisation de la société”, Points. París. 1979.

⁵MINC, ALAIN. “L’informatisation de la société”, OCDE, Incidences au plan d’action gouvernementale de l’évolution des réseaux de données dans la zone de l’OCDE. OCDE: París, 1980, pp. 175-181.

que entramos en una sociedad donde la parte numérica cuantitativa influenciará el trabajo de todos los días. En consecuencia, este lenguaje, ya lo sabemos, por muy perfeccionado que sea, por muy grande que sean los esfuerzos para asemejarse al lenguaje de todos los días, siempre será un lenguaje particular. Su difusión a través del trabajo irrigará a toda la sociedad y vendrá de alguna manera a colocarse al lado del lenguaje habitual, rico y semántico, y el problema aquí es saber si continuará desarrollándose, se mantendrá en los límites actuales o llegará a poseer la riqueza del lenguaje común. ¿No nos enfrentaremos a un empobrecimiento del lenguaje? Detrás de esta pregunta hay, como lo sabemos, un problema de organización social, y de hecho un problema de diferenciación social; el lenguaje es ante todo una herramienta, un medio, la mayoría de las veces inconsciente, de diferenciación social. ¿No va de esta manera, entonces, a poderse operar más fácilmente una separación entre las élites, que de alguna manera pueden continuar en posesión del lenguaje tradicional y una sociedad que se verá afectada en su lenguaje costumbrista al ser modificada por la irrupción de un lenguaje de naturaleza más pobre, como es el del diálogo con la máquina? Hasta este momento no hacemos más que plantear la pregunta, pero es clara su repercusión en la reorganización social, en el peso de los diferentes grupos sociales, y que hay que estar vigilantes sobre estos fenómenos que, nosotros pensamos, no son fenómenos absolutamente futuros, sino que existen ya en el estado actual en germen, y más que en germen lo que falta es el paso a la generalización que en consecuencia nos implicará a todos.”⁶

Así como la escritura trajo una transformación en la cultura al permitir una acumulación y transmisión sencilla pero “objetiva” del conocimiento, y creó toda una casta de escribanos y un modelo de autoridad basado en ese saber, lo mismo puede pasar con la telemática, aunque el cambio en este último caso sea más cuantitativo que cualitativo ya que aumenta la extensión de lo memorizable y maneja nuevos sistemas de codificación de la información. Esto puede acarrear un desbalance de fuerzas difícil de prever y difícil en consecuencia de influenciar. No se socializa la información como si fuera una mercancía que sólo hay que poner al alcance de todos sin caer en dos riesgos principales: inundar con información irrelevante o desinformar y crear una nueva meritocracia que, al igual que la educación superior libre y gratuita, no está en realidad al alcance de todos. El cambio, si existe, se notará sólo a largo plazo, reduciendo en consecuencia las posibilidades de influenciar dicho cambio.

La difusión cada vez más amplia de la informática va acompañada de un vocabulario de acceso a la máquina que se vulgariza, y al generalizarse trae efectos sobre el lenguaje de todos los días, penetrando en las actividades basadas en la comunicación. Piénsese en sus aplicaciones inmediatas, como son los trabajos de oficina, la redacción de actas jurídicas, la composición de textos, etc., que de alguna manera, al tener que vincularse por los medios informáticos, tendrán que adaptarse a las necesidades del lenguaje y sintaxis de la informática. Desde el punto de vista del lenguaje, la informática aporta una naturaleza ligeramente diferente y consiste en ser modular, sintético, simplificado y no ambiguo. La informática de oficina, por ejemplo, busca producir los diálogos, de una manera estrictamente limitada a las necesidades, e inventa un lenguaje limpio que comunique con el mínimo de gastos, de manera estructurada aprovechando similitudes operacionales que puedan ser interactivas o recursivas. Esta evolución, que se afianzará en el curso de los años, acumula facilidad y eficacia, tal vez perdiendo parte del contexto, los sobre-entendidos y la sensibilidad, hechos estos últimos que llamarán la atención tal vez de los intelectuales, pero no de los administradores.

Se ha podido observar en algunas publicaciones especializadas, artículos⁷ que señalan los principios de diseño y las especificaciones de un lenguaje simple. Un lenguaje en el que a partir de la descripción formal y sistemática de las operaciones manuales y automatizadas de la oficina, se proponen las posibles relaciones dentro de una red semántica y sintáctica que puede ser precisada y mejorada. Es claro que los autores de estos diseños ven el lado positivo que permite la estandarización, las mejoras en tiempo al evitar la falta de precisión y ambigüedad de las expresiones convencionales. Más aún, esto comienza a “darse” como una necesidad, cuando los canales de comunicación no pueden ser directos de persona a persona, sino tienen que pasar a través de las vías electrónicas de comunicación y que, como se puede demostrar, son mucho más efectivos si éstas se hacen de manera codificada. Evidentemente hay una mejora en la calidad de comunicación entre las personas y se pueden abatir costos. Más aún, este tipo de lenguaje permite a sus usuarios de alguna

⁶MINC, A. “L’informatisation de la société, op. cit.

manera escribir o describir sus propios programas sin tener que recurrir necesariamente a un analista.

Por el momento, según M. Hammer y J. Kunin del MIT, existe una contradicción aparente entre tener un lenguaje tan sencillo que no necesite entrenamiento o esfuerzo de aprendizaje, y la descripción de ciertos problemas no triviales con ese lenguaje. La solución está en el enriquecimiento del lenguaje con nuevos términos que impliquen de manera transparente, la utilización de algoritmos complejos.

¿Se limitará la comunicación cotidiana e informal, cuando los hogares, al menos los de una clase social, comenzarán a estar equipados con computadoras? La pregunta puede parecer gratuita, si tal vez no se tuviera el precedente de las calculadoras electrónicas; hace quince años ninguno hubiera imaginado el florecimiento de tales aparatos poco costosos, que están realmente al alcance de la mayoría de los alumnos de clase media. Hoy en día “la cuestión ya no es saber si el aprender el cálculo va a retrasarse o limitarse, sino más bien cuándo va a desaparecer”;⁸ en consecuencia y de manera análoga surge el siguiente interrogante: ¿qué pasará con la escritura tradicional cuando una lengua informatizada (que puede ser más frustrante, pero suficiente para transmitir lo esencial de los mensajes en la vida cotidiana) se generalice? Esto es importante, ya que el lenguaje traducido y generado, traduce y genera un modo de organización. Y tocar los modos de organización es tocar a la sociedad misma.

A manera de ejemplo se puede señalar el avance con respecto a la traducción automática de textos científicos; ya se logra, por ejemplo, del francés. Después de la traducción automática, se pasa por una etapa de corrección de estilo de manera todavía “manual”.⁹ ¿Pero qué sucede si en vez de esta corrección de estilo obligamos a las personas a que redacten, en términos tales que eviten la etapa de corrección de estilo? Estas cosas dejan de ser ciencia ficción o utopías; son ya realidades técnicas y muy pronto comerciales.

Tocar el lenguaje es también producir y reproducir la jerarquía social, ya sea en términos de clases, en términos de capas sociales u otros, y a los modos de vida que se le asocian. Ahora bien, ¿la generalización de un lenguaje informatizado constituirá un factor de emancipación, o bien, aumentará las desigualdades? Se sabe a priori que esto no es fácil de dilucidar, ya que por un lado no influenciará de manera igual a cada uno de sus usuarios, y por otro lado, estos sistemas no dejarán de “perfeccionarse”, es decir, de tomar en cuenta los diálogos cada vez más elaborados. De ahí que su propagación en las diversas categorías sociales no será uniforme, al menos dentro del actual sistema económico, social y político. También es probable que haya una resistencia desigual a la penetración de un lenguaje codificador¹⁰ y resumidor. De manera análoga a la penetración de la T.V., hará que existan diferencias en el lenguaje, especialmente en los niños para quienes la informática tendrá una influencia discriminatoria a través del nivel cultural previo que tengan sus receptores. Tal vez más que ahora la lengua llegará a ser una distinción cultural, y en consecuencia habrán cada vez más élites lingüísticas.

Se sabe que el modelo cultural de una sociedad reposa también sobre su memoria.¹¹ Esta le permite recobrar su identidad y hacer avances en direcciones nuevas, ya que la cultura es como un ser vivo en continuo cambio y adaptación. Se ha señalado anteriormente que con la telemática, se verificará una explosión gigantesca de fuentes de información que requieren una maestría para su manejo. Pero eso no es suficiente, es también indispensable tener acceso a todas las fuentes. ¿Pero quién va a impedir el crear fuentes privadas, así como ahora existen museos y colecciones privadas? Sobre todo, que detrás de una aparente libertad de acceso, en el caso de la información, su correcta explotación puede necesitar de ciertos protocolos y códigos de acceso que ya son realidad. De hecho, ya hay una rama de la informática, que se le conoce como criptografía que en nombre de la privacidad se ha dedicado a inventar sistemas de protección a la información.¹² Si actualmente se reconoce que la información es poder (esto se observa con facilidad en la inmensa dificultad de obtener ciertos datos o encuestas estadísticas), con las facilidades pero también con las dificultades de manejar, tener acceso y usar la información, la informática condiciona fuertemente la jerarquía de poderes (piénsese para

⁷HAMMER M., KUNIN J. (MIT), “Design principles of an office specification language”, en Proceedings of National Computer Conference AFIPS 1980, Vol. 49, AFIPS Prees, Arlington, 1980, pp. 541-548.

⁸NORA Y MINC, op. cit.

⁹Rapport du laboratoire de traduction automatique, CNRS, Francia, 1979.

¹⁰Tales fenómenos de resistencia cultural siempre se dan, el más reciente parece ser el de los cholos, que han creado su código y lenguaje diferenciador de los otros grupos.

ello solamente en la planificación).

El problema que pueden constituir los bancos de datos va más allá de su consulta y apropiación, ya que tales bancos de datos pueden ser “el origen de una nueva reestructuración social del conocimiento” cuyos primeros promotores, según los indicios actuales, serán transnacionales identificados con los grandes países industrializados. Por lo que conviene además preguntarse si será esto una nueva forma de penetración cultural en la que además del idioma, se consumirá un estilo de vida (como sucede actualmente con la T.V.). Si habrá una selección de lo que es importante en materia de datos y por último si no acarreará daños a la cultura autóctona.

La telemática también va a transformar la cultura individual, constituida hasta ahora principalmente por la acumulación de conocimientos puntuales. Y con esto algunos educadores estarán contentos. Pero la competencia residirá menos en el almacenamiento del saber y se centrará más en la habilidad para buscarlo y utilizarlo. Tal fenómeno sucede ya en los círculos científicos ante la explosión de publicaciones especializadas. La actualización exige una disciplina y un contacto para no perderse en lo superficial. Los conceptos serán más importantes que los hechos y los algoritmos más importantes que las recitaciones. Estas transformaciones serán una revolución para la pedagogía, y que aunque lenta, pasará de la prioridad dada a la adquisición de un micro- saber universal, que está ligada a una concepción de la cultura en la cual la escuela y el maestro son los encargados de asegurar su perpetuación,¹³ se pasará a una prioridad hacia el aprendizaje de estructuras y de conceptos, adaptada al uso de bancos de datos. Durante este tiempo de cambio, los niños están siendo educados a la antigua y es su principal molde cultural; estarán desarmados al terminar su escuela delante de esta nueva configuración de fuerzas que dará el saber.

Finalmente, es importante abordar un concepto que apenas se ha empezado a trabajar, que está íntimamente asociado al lenguaje. Este perderá sus características de difuso y contextual y se hará más preciso y unívoco, y la reflexión se orientará hacia las estructuras que lo producen. De alguna manera por algunos años se continuará con un gran esfuerzo racionalista, que se ha venido acentuando cada vez más en las ciencias, especialmente en las ciencias sociales. Tal vez (y disculpará el lector el tipo de discurso con base en hipótesis, pero ésta es una de las pocas maneras que se tiene para hablar sobre el futuro), se dejará de tener una manera de pensar basada en la deducción existencial, es decir, basada en el descubrimiento de leyes, para tener en su lugar una mentalidad más algorítmica,¹⁴ en la cual la demostración de la existencia de algo esté constituida por la construcción de un camino que lleve a ella. Tal pragmatismo es objeto actual de debate en las matemáticas puras, donde precisamente este nuevo tipo de mentalidad ha puesto en cuestionamiento la muy sólida demostración matemática.¹⁵ En las matemáticas tradicionales se recurría a probar la existencia de objetos matemáticos, principalmente a través del camino de reducción a lo absurdo, fundada en el principio del tercer excluido; sin embargo, se discute su realidad mientras no puedan ser construidos. Actualmente, se han podido probar algunos teoremas como los de los colores de un mapa, mostrando el algoritmo finito que los construye. La idea principal de un algoritmo es que constituye un conjunto de reglas que nos permiten obtener una salida específica de una entrada o insumo específico, donde cada paso debe estar tan precisamente definido para que pueda ser traducido a un lenguaje de computadora y ejecutado por la máquina. Pero además el algoritmo debe siempre terminar después de un número finito de pasos. El resultado es que no se han encontrado maneras o caminos finitos para un conjunto de objetos deducidos. En consecuencia ¿existen o no existen? Por otra parte, y para adelantar el debate, surge este interrogante: ¿qué puede hacer este tipo de mentalidad reduccionista trasladada a otras ciencias?

¹¹DAGOGNET F. "Mémoire pour l'avenir", CNRS, París, 1979.

¹²Véase a este propósito el número especial de la revista *Computing surveys*, de la ACM (1980), o "Cryptography: on the blink of a revolution?", revista *Science*, agosto 1977, pp. 747-748.

¹³NORA Y MINC, op. cit.

¹⁴En la que se incluye al razonamiento por analogía: WINSTON P. H. "Learning and reasoning by analogy", *Communications of ACM* (23) No. 12, diciembre de 1980, pp. 689-703.

¹⁵DE MILLO R., LIPTON R. "Social process and proofs of theorems and programs." *Communications of ACM* (22), No. 5, mayo de 1979, páginas 271-280.

ENSEÑANZA Y TELEMÁTICA

“Ya no hay que demostrar la informatización de la sociedad. no más juicios. La sociedad de la información es un hecho. Pero lo que no lo es aún. . . son sus modalidades de elaboración. La educación por ejemplo es un campo privilegiado pero olvidado.”¹⁶ “La enseñanza durante largo tiempo se ha basado sobre dos elementos pedagógicos, el maestro y el libro. Hoy, en las sociedades fuertemente industrializadas, el sistema educativo se abre a otras formas de transmisión de los conocimientos: audiovisuales e informática.”¹⁷

“Esta introducción condiciona muchas cosas. Entre otras, el desarrollo de una industria nacional de la microinformática. Pero también condiciona una reestructuración de un sistema escolar cada vez más limitado, en un mundo donde la cantidad de informaciones técnicas y científicas acumuladas se duplica cada diez años y donde la reeducación acelerada sin duda se convertirá en una necesidad permanente.”

En primer lugar, se plantea que la enseñanza tradicional (la del maestro y el libro) se ve desafiada por la tecnología moderna de acumulación y de transmisión de productos simbólicos (el audiovisual y la informática).

Se afirma también que de ninguna manera el maestro y el libro pueden competir con sus rivales contemporáneos, lo más correcto, pues, sería no ofrecer resistencia y abandonar la escena. Los productores de libros (más fácilmente que los productores de maestros) son los que más rápidamente se adaptan a los tiempos modernos y reorientan la producción en función de lo que indican las tendencias pesadas. El resultado será la ampliación y diversificación de la industria educativa y el crecimiento de su volumen de negocios. (“Para los constructores, el mercado de la enseñanza constituye de hecho uno de los ejes esenciales de su crecimiento. Y esto en dos niveles: la venta de material y la venta de programas cuya parte de plusvalía no hace más que aumentar.”)¹⁸

“El sistema educacional (americano) es un gran negocio.”¹⁹ El negocio es entonces masivo²⁰, tanto en lo que concierne a la venta de materiales cuyo mercado aparece controlado básicamente por Apple, Radio Shack, Commodore y Atari, como en lo que concierne a los programas, esto es, a los paquetes educativos.²¹ Estos programas audiovisuales versan sobre una gama muy amplia de disciplinas. Estos sustitutos de los libros, como se nos informa en el artículo de referencia, son “a menudo concebidos por universitarios”.

A modo de ejemplo se cita el caso de la Computer curriculum corporation, de Palo Alto, California, que llegó a distribuir sus “cursos básicos” a cerca de 200 mil escolares.²²

Analíticamente se pueden distinguir cinco formas de intervención de la computadora en la relación pedagógica. Las cuatro primeras pertenecen a la llamada Instrucción asistida por computadora, y la última a la Instrucción administrada por computadora.

1. Forma tutorial. Esta forma se desenvuelve con base en la lógica de la enseñanza programada. En vez del clásico texto escrito, el mensaje aparece en la pantalla del computador y se presenta por primera vez. El aprendiz contesta las preguntas que se le someten a consideración. Su papel se limita pues a responder y a preguntar sobre lo mismo, pues no le está “permitido” plantear nuevos interrogantes a la máquina. Puede dar la impresión de enseñanza individualizada y al ritmo del estudiante.

¹⁶SIMON, T. C. L'education et l'informatisation de la société-Rapport au president de la republique. París, Ed. Fayard, 1981.

¹⁷Ordinateur en enseignement.” En Science et vie, número hors série, trimestral, septiembre de 1979, p. 72.

¹⁸Science et vie, op. cit., p. 73.

¹⁹T. LOGSDON. Computers & social controversy, p. 199.

²⁰Ciertos cálculos miden el valor del mercado de la “industria educativa” en EE. UU., en 50 mil millones de dólares. En lo que concierne a material según un estudio hecho por Creative strategies international, las ventas de material de microcomputadoras para instituciones educativas entre 1980 y 1985 será de I billón de dólares en EE. UU. Citado por Personal computing, market accelerates for educational computers, febrero de 1981, pp. 11-12.

²¹La revista Business week cita el hecho de que una sola compañía de microcomputadoras o computadoras personales, la Tandy-Radio Shack, alcanzó en el año 1980 una cifra de ventas de I billón de dólares.

²²Se cita que entre 1976 y 1980, los campos de la Universidad de California aumentaron el uso de la enseñanza por computadora en 270 % y se prevé que tal crecimiento seguirá. CHAMBERS J. A., SPRECHER J. W. “Computer assisted instruction: current trends and critical issues.” Communications of ACM ²³, No. 6, junio de 1980, pp. 332-342.

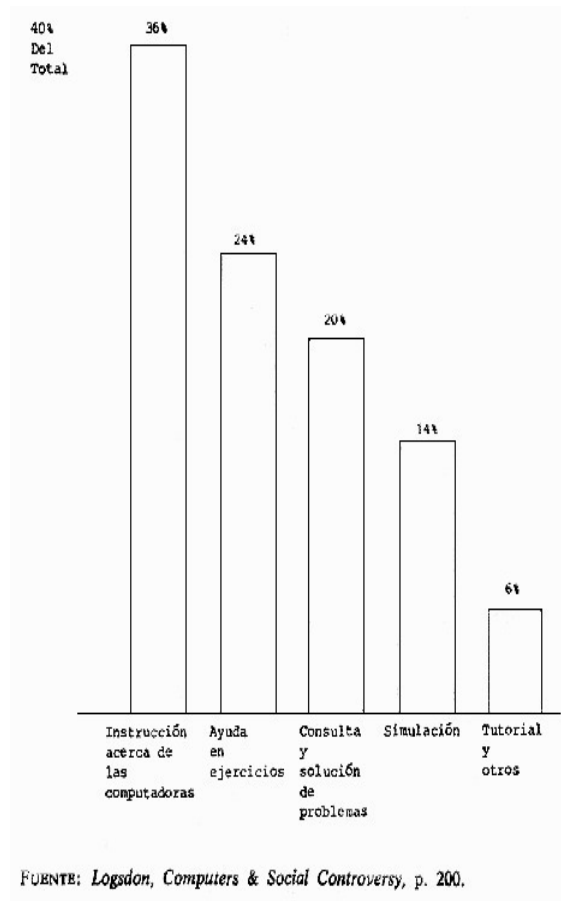
2. Ayuda en ejercicios (Drill and practice method). El computador propone una serie de ejercicios programados que el estudiante debe resolver y ayuda a reforzar los conceptos adquiridos previamente. La máquina indica el camino a seguir en caso de error, lo cual permite generar la ilusión del autocontrol en el proceso de conocimiento.
3. Técnicas de simulación. Esta modalidad puede tener diversas alternativas. Una de ellas es lo que se puede denominar “descubrimiento guiado” (o inducido). El estudiante puede realizar experiencias simuladas orientadas a redescubrir las relaciones entre los parámetros que definen una ley de la física, la biología, y otras disciplinas. Adquieren una mayor importancia en juegos que simulan la complejidad en la toma de decisiones en la administración y ciencias socioeconómicas, pero rara vez dan resultados más allá de una sensibilización.

Se dice también que el estudiante puede “adquirir experiencia”, introduciendo variaciones en algún parámetro del modelo estudiado. La computadora da una respuesta inmediata acerca de los efectos de la variación introducida en el conjunto del modelo. Por último, el estudiante también puede “construir” su modelo y controlar su validez.

4. Consulta y solución de problemas. La computadora sirve para consultar bancos de información bibliográfica y de datos estadísticos, así como permite su uso como calculadora en la solución de problemas.
5. Administración de la enseñanza. Lo que hasta el presente constituye más una “forma deseada” que una forma realizada de intervención de la computadora, es la que postula el desplazamiento liso y llano del maestro que es informado sobre los avances, pruebas y opciones de los alumnos. Esta sería la forma de interacción compleja entre el aprendiz y la máquina. Según uno de sus mentores, esta modalidad permitirá “la gestión informática de la escolaridad, tanto con el fin de armonizar el desarrollo de la enseñanza, como para examinar la progresión didáctica de los educandos”. Para ello, “el estudiante, en primer momento, está sometido a ciertas pruebas de evaluación. Después la computadora le pregunta qué es lo que desea aprender y proporciona la lista de todo lo que deberá saber para alcanzar su objetivo. Si el estudiante otorga su consentimiento, la computadora le informará detalladamente las cosas que deberá aprender en un periodo de tiempo determinado (una semana o un mes). Esto puede incluir actividades tales como seguir cursos, leer ciertos capítulos de algunas obras, hacer ejercicios, incluyendo eventualmente sesiones de enseñanza con asistencia. Durante este periodo, la computadora actualiza la lista de los resultados obtenidos por el estudiante, el cual debe presentar su examen final ante la computadora”.²³ Esta modalidad constituye todo un “escenario” pedagógico alternativo al escenario tradicional. Se trata de hacer tan obvia su superioridad que ni siquiera se mencionan sus ventajas. Estas son evidentes, no merecen discusión, sino que reclaman consenso. El problema consiste simplemente en saber bajo qué modalidad tecnológica se introducirá la innovación. Si es preferible desarrollar tecnologías propias, o bien se adoptan los desarrollos norteamericanos. Todo parece reducirse a un problema de interés industrial, y a una simple racionalidad económica. Al respecto se menciona el “sistema PLATO”, desarrollado a partir de 1962 por la Universidad de Illinois y Control Data.²⁴ Se debe suponer que las cualidades del sistema son también evidentes, pues de lo que se trata ahora es de calcular el costo de operación, por supuesto “más elevado”, de lo que la compañía constructora había calculado. Actualmente cada terminal PLATO cuesta 15 mil dólares por año.

²³Science et vie, op. cit., p. 76.

²⁴Cada unidad PLATO está compuesta por un centro de cálculo integrado por una (o varias) computadoras grandes con la que están conectadas hasta 1000 terminales especiales. La terminal que está frente al alumno está compuesta por un teclado y una pantalla. Gracias a un lenguaje especialmente concebido, es posible para el autor del curso manipular un alfabeto muy completo, trazar grafos, ejecutar cálculos o modificar el programa. Este lenguaje permite también la sucesión en una misma lección de un gran número de secuencias pedagógicas (diálogos, ejemplos, simulación, etcétera).



TECNOLOGIA EDUCATIVA Y PEDAGOGIA NO DIRECTIVA

Entre las principales ventajas de las computadoras en la enseñanza comúnmente se señalan las siguientes:²⁵

1. Una gran “paciencia” con el alumno, puede repetir tantas veces como sea necesario.
2. Individualiza la instrucción, es decir, puede proveer diferentes facilidades y ritmos según las habilidades del educando.
3. Rompe la estructura lineal del libro permitiendo saltos, pero asegurando que se cubra todo.
4. Responde inmediatamente.
5. Expone al estudiante ante una variedad de medios audio-visuales.
6. Permite un diálogo continuo, si la computadora es inter-activa.

A modo de evaluación simplemente se señala que la computadora (aun cuando es utilizada simplemente en la modalidad tutorial) favorecería especialmente el aprendizaje en todos aquellos casos en que exista una relación de fuerte conflicto entre el maestro y el estudiante. Esto se debe al hecho de que “la relación alumno-máquina

²⁵GERARD A. SILVER. *The social impact of computers*, Harcourt, Brace Tovanovich Inc., Nueva York, 1979, pp. 236-237. Tom Logsdon, *Computers & social controversy*, Computed Science Press, Potomac, 1980, páginas 189-190.

no es penalizante y coloca al estudiante en condiciones de ejercer un poder”.²⁶ Aquí la tecnología educativa encuentra su legitimación en la medida en que se postula como condición de posibilidad para superar la pedagogía directiva. La máquina para educar no ejerce una acción impositiva sobre el educando. Es el estudiante el que, al “manipular” un objeto inerte, ejerce poder. De sujeto pasivo de la acción pedagógica el estudiante se convierte en sujeto activo. A los efectos de eliminar relaciones de dominación entre los hombres, o más bien de eliminar el carácter “dominante” o asimétrico de las relaciones entre las personas, se elimina directamente la relación misma, reemplazándola por relaciones hombre-máquina.

En el caso de la pedagogía, digamos que más bien se trata de un perfeccionamiento de los mecanismos de inculcación, eliminando del plano de las apariencias aquellos elementos más vistosamente impositivos. Además está demostrando que precisamente el ocultamiento de la dimensión impositiva es una condición de la eficacia de toda acción pedagógica. Esta debe aparecer como esencialmente no impositiva, es decir legítima, a los ojos de los agentes. La imagen de la máquina de educar no podía ser más eficaz para disimular el carácter impositivo de la acción pedagógica, en la medida en que hace desaparecer de la escena al agente inculcador.

Sin embargo, pese a las apariencias inmediatas, esta ilusión de liberación que proporciona la tecnología educativa moderna, en el fondo está acompañada de un perfeccionamiento de los mecanismos impositivos. En efecto, constituye un paso adelante en el continuo proceso de racionalización de las prácticas educativas. La computadora y los medios audiovisuales, en la medida en que permiten romper las limitaciones tradicionales de los mecanismos de acumulación y de transmisión de saberes, permite un mayor grado de homogeneización de la práctica pedagógica y por lo tanto de sus resultados.

La concentración (en términos ideales en un solo polo) de las agencias de inculcación, tradicionalmente mediada por una multiplicidad de elementos particularistas, tales como las características personales de los maestros, de las instituciones y situaciones de aprendizaje diversas, se ve acentuada por las posibilidades abiertas por la tecnología.

La multiplicidad de voces, gestos, acentos, capacidades, estilos, etc., de los maestros pueden ser reemplazados por la uniformidad del lenguaje de la máquina. Un mismo maestro y un mismo programa para todos los aprendices; éste es el punto de llegada hacia el que se orientan los sistemas educativos de las sociedades capitalistas avanzadas. Si a esto se agrega la mitología que acompaña una cierta imagen de la ciencia y de sus aparatos, el escenario se completa.

El tutor humano es imperfecto, puede errar, puede equivocarse, no siempre es “moralmente” justo, ejerce el castigo, sanciona los errores. La máquina (en este caso, la computadora idolatrada) no se equivoca, no castiga, es amoral y descarga a la relación de todo elemento de irracionalidad, como el afecto, el odio, los estados de ánimo, las simpatías y antipatías, etc. La relación educativa será pues una relación técnica y racional. En todo caso, si algo de sin razón subsiste, siempre habrá que buscarlo del lado del aprendiz. Aquí la tecnología educativa va de la mano de la ideología que subyace en el fondo de todas las pedagogías modernas. No tiene nada de raro que también se emparente con el discurso contemporáneo de la educación permanente, de adultos, no formal, etc. Veamos cómo.

LA ENSEÑANZA POR COMPUTADORAS Y LA EDUCACION PERMANENTE

La educación permanente “es uno de los ámbitos de aplicación de la enseñanza por computadora destinado, según los especialistas, a experimentar un desarrollo particularmente rápido”.²⁷ Su superioridad en este terreno también es particularmente manifiesta. El ideal racionalista de la “pedagogización” de la sociedad encuentra, con el desarrollo de los medios, su posibilidad de realización. El audiovisual permite llevar el mensaje donde la escuela y el maestro no podían llegar. Hace posible realizar la inculcación en todo tiempo y lugar. La computadora acumula y acondiciona todo el “arbitrario cultural”, es decir, todo lo que hay que saber, en un mismo paquete, con un mismo lenguaje, con una misa didáctica.

²⁶Science et vie, op. cit., p. 83.

²⁷Science et vie, op. cit.

La formación permanente se justifica a partir de los consabidos discursos sobre el desarrollo de las necesidades de las empresas, el desarrollo incesante y rápido de la ciencia y la tecnología, etc., que exige la adaptación permanente de los agentes productivos a las nuevas condiciones de trabajo.

Nuevamente el panorama de los Estados Unidos es una buena ayuda en la construcción de un escenario posible para las sociedades industriales capitalistas. Allí la formación profesional y permanente representa un rico mercado para las empresas de la industria educativa. La concentración de la oferta no debe sorprender a nadie. Sólo la CONTROL DATA vende formación profesional por un valor de 2 mil millones de dólares. El objetivo es cubrir todo el territorio nacional con una red de terminales para ofrecer capacitación a todas las empresas.

Se abre así un gigantesco mercado para las empresas transnacionales. La tecnología educativa y la introducción de máquinas de “enseñar” reemplazan la fuerza limitada del maestro y hacen posible pensar en la expansión del sistema educativo a toda la sociedad. La acción educativa llegará así a todas las personas, en todo tiempo y en todo lugar. La educación permanente pues, no sólo es un imperativo de la producción moderna, sino que ahora también es posible gracias al desarrollo de los medios de acumulación y transmisión del saber. Educación continua y para todos, deja de ser un slogan y se convierte en una meta posible. ¿Quiere esto decir que se debe saludar este acontecimiento como destinado a democratizar la educación y a liberarla de sus limitaciones y vicios tradicionales? ¿La “telemática” viene a constituir el fundamento de la posibilidad de realizar el ideal igualitario de justicia y libertad que desvela al hombre contemporáneo? Parecería ser que la lógica interna de estos desarrollos y las consecuencias objetivas que se derivan de ella, no corresponden con las expectativas y los discursos triunfalistas de sus mentores.

Los efectos de estas tecnologías de tratamiento de la información sobre el sistema educativo merecen un análisis más detallado y cuidadoso.

La reflexión en un primer momento se orientará hacia el estudio de los efectos de los medios de inculcación sobre el saber inculcado. En un segundo momento se examinarán las posibles consecuencias de estas innovaciones en el sistema educativo. Corresponde tener presente el hecho de que estas reflexiones se refieren a las líneas de fuerza que se desprenden de la generalización de la innovación educativa al interior de los medios que ofrece la “telemática”. Esto es, se parte del análisis de las consecuencias sociales de la lógica y la racionalidad encerrada en estas tecnologías. De ninguna manera se pretende hacer una descripción de un sistema educativo totalmente regido por la computadora y los medios de transmisión. Se trata de un “escenario posible” que encuentra en las realizaciones parciales del presente, los signos prefiguradores de lo que sería una sociedad y un sistema educativo enteramente estructurado con esta lógica.

En primer lugar se registra un efecto de homogeneización de los contenidos²⁸ y, por lo tanto, de los resultados de la acción pedagógica. Sin pretender hacer una crítica de los análisis que han sido realizados alrededor de los resultados obtenidos en procesos educativos “tecnologizados”, se puede afirmar la posibilidad de acumular y distribuir masivamente el contenido de la educación; afecta tanto su estructura interna, como el resultado obtenido en el aprendiz. Toda transmisión e inculcación implica inevitablemente un proceso de reorganización del saber. La modalidad específica de esta transformación depende en gran medida del medio que se utiliza en el proceso de transmisión.

Reemplazar el libro por la computadora, o por la lección programada, etc., no es indiferente a este respecto. Si entre el texto o el manual escolar y la obra clásica y original existe una distancia, esta última se agranda en el caso de la lectura programada, por ejemplo. Sostener que el medio o la forma es independiente del contenido, o en otros términos, que el medio, sea éste la clásica relación interpersonal, la lectura programada, la relación alumno-máquina de aprender, no afecta el contenido, implica lógicamente también suponer que no afecta el resultado del aprendizaje.

²⁸La razón de éste se deriva nuevamente del mercado que necesita abatir costos en la preparación de cursos, y depende del número de estudiantes. Si se estima el costo de preparación de una hora de clase con material de computadora, pruebas y revisión en 2 420 dólares. (ROCKART Y NORTON. Computers and the learning process in higher education. McGraw Hill, Nueva York, 1977), con 5 mil estudiantes se abate el costo por estudiante y por hora a menos de 2 dólares.

Por lo tanto, los nuevos medios de transmisión del saber y la cultura suponen un nuevo acondicionamiento del saber. Toda una serie de investigaciones deberían ser realizadas para conocer los efectos diferenciales sobre la estructura de los contenidos según el modelo de transmisión utilizado. Este “nuevo saber” que circula mediante los nuevos medios requiere también de un “nuevo” receptor, esto es, de un aprendiz dotado de los medios de apropiación y recepción adecuados a la estructura del mensaje.

Así como se puede definir al “lector ideal”, esto es, caracterizado por una serie de disposiciones para la lectura, también se puede hablar de un “televidente, o un radioescucha, o un operador de computadora, ideales”. Lo que es claro es que las disposiciones tradicionales deberán ser transformadas y adecuadas a las exigencias que plantea la nueva educación.

La expansión y generalización de la enseñanza telemática planteará al sistema educativo el problema de la inculcación de las predisposiciones adecuadas.

A partir de la primera educación familiar, el niño, mediante su experiencia televisiva, va desarrollando cualidades que lo habilitan para comprender y consumir el lenguaje de la imagen.²⁹ Si el televisor reemplaza el texto escrito en las primeras experiencias infantiles, se puede esperar que los hábitos de lectura de textos escritos estén menos desarrollados que los hábitos de consumo de imágenes. En este caso concreto, es posible observar que los individuos tienden a desarrollar predisposiciones para el consumo de imágenes, pero no para la producción de mensajes mediante imágenes.

Esto indica una tendencia a la concentración de los medios de producción de símbolos en pocas manos. Los nuevos lenguajes son pues objetos de consumo de muchos (casi toda la población entiende el mensaje oral y el hablado, más que el escrito), pero instrumento activo de pocos. En el campo de las significaciones, si no se corrigen las tendencias actuales, una masa inmensa de consumidores se opondrá a una reducida minoría de productores. Esto implica pensar que a la concentración de los productores corresponderá una mayor homogeneidad de los bienes culturales producidos y por lo tanto consumidos. Este efecto de homogeneización de la cultura (la llamada “cultura de masas”) es posible en virtud del desarrollo contemporáneo de las tecnologías telemáticas.

Esta imposición de lo homogéneo supone la destrucción de lo heterogéneo, de lo diverso. Ahí donde antes reinaban las culturas autónomas, los estilos, las tradiciones, los particularismos, se instala ahora la cultura dominante y singular.

Los nuevos lenguajes, los nuevos códigos y el alcance de los medios de transmisión implican pues una modificación radical de la relación del individuo con el saber. Si el análisis se detiene en lo que indican las apariencias del proceso, se podría creer que ha llegado el momento de la desescolarización. Ya no más educación encerrada en un tiempo y un espacio determinados; ya no más profesionales de la educación; se acabaron las distinciones entre estudiantes y no estudiantes, ahora la acción pedagógica llega a todos los individuos, no son ellos los que deben ir a la escuela.

La educación por fin abarca a todos sin distinción, desde la más temprana edad, estén donde estén, y hasta la tumba. Corresponde preguntarse pues, si en vez de desescolarización más bien habría que hablar de escolarización y “pedagogización” de toda la sociedad. Allí donde antes reinaba la espontaneidad y el saber incorporado, en la intimidad del hogar, en la crianza de los niños, ahora están los consejos de la radio y la televisión.

Prácticas aprendidas anteriormente, mediante la práctica, como por ejemplo desplazarse en el espacio urbano, requieren ahora de aprendizajes especiales y autónomos. Aprender a vivir, parecería ahora ser la consigna. Toda práctica tiende a ser una práctica aprendida mediante una acción pedagógica cada vez más autónoma. El reino del aprendizaje implícito y espontáneo se transforma en un aprendizaje explícito y programado.

Todo parecería indicar que el objetivo de la educación para todos, va de la mano con el de educación para todo. ¿Se debe suponer que también se trata de un cambio cualitativo, es decir, que el sistema educativo inculcará a todos los individuos el mismo mensaje? ¿El desarrollo de las tecnologías de información permitirá realizar el

²⁹Que podemos esperar se informatice en buena parte también, ver MAX N. "Le retournement de l'esphere et le cinema informatique", La recherche (12), No. 122, mayo de 1981, pp. 630-636.

objetivo de la igualdad educativa? El responder afirmativamente implicaría aceptar la premisa que consiste en afirmar que la desigualdad y la injusticia tienen un origen técnico.

A la superación de la causa, se sigue obviamente la eliminación de las consecuencias. Aunque expresado en forma burda, este modo de pensar tiene vigencia en las sociedades occidentales. Según esta lógica, las contradicciones, las situaciones indeseables, los llamados “problemas sociales” subsisten en la medida en que el desarrollo de la ciencia y la tecnología no ha alcanzado el grado necesario para solucionarlos. De ahí la creencia y la fe puesta en la ciencia, y la reverencia e idolatría que se profesa a sus aparatos³⁰.

Ante las ideas anteriormente expuestas y para que la ciencia no sea “inocente”, es decir, ignorante de sus numerosas implicaciones prácticas, es necesario profundizar el análisis del sentido de la expansión de ciertas tecnologías, para no caer en la tentación de su aceptación inconsciente, totalmente contraria a una saludable actitud crítica y por tanto científica.

³⁰La computadora se nos presenta como el rey de los fetiches modernos, el fruto más precioso de la modernidad. Un ensayista ligado a los sectores dominantes franceses contemporáneos afirma al respecto lo siguiente: “La computadora se me aparece como la corona de nuestra sociedad industrial. La adorna con las joyas de la razón teórica y práctica. Constituye la coronación -probablemente provisoria- de un conjunto de evoluciones significativas de nuestra civilización y de los progresos alcanzados.” (J. SAINT GEOURS. *Vive la société de consommation*. París, Hachette, 1971, p. 139.