

Microcomputadoras y Educación en México

Carmen Gómez Mont

Al hablar de microcomputadoras y educación en México nos obligamos a pensar en un futuro no muy lejano que aún no sabemos si será prometedor o frustrante. Por esta misma razón, el entrecruzamiento de estas dos variables: microcomputadoras y educación ha sido uno de los ámbitos de las nuevas tecnologías de información que mayor polémica ha levantado. El IV encuentro del CONEICC constituye un excelente marco para ayudarnos a reflexionar sobre este punto.

Tal parece que en los momentos actuales de profunda crisis económica, política y cultural, la microelectrónica se ha presentado a nuestra sociedad como la solución a los problemas que más nos aquejan: desnutrición, ignorancia, subempleo y desempleo. Y nosotros nos preguntamos ¿qué pueden hacer concretamente las microcomputadoras en el salón de clases para remediar cada uno de estos males?

Piaget, mejor que nadie, constata el origen de la crisis educativa: "Bajo los regímenes de la izquierda y de la derecha, la escuela fue concebida por conservadores que pensaban más en moldear el conocimiento que en formar inteligencias y espíritus críticos inventivos (Piaget, *Pédagogie et psychologie*, Denoël, 1969-p. 185). En efecto, el universo del conocimiento se confina entre cuatro muros, un pizarrón, gises, maestros y alumnos que memorizan saberes enciclopédicos. La triada: leer, escribir y contar se vuelven instrumen-

tos esenciales para formar un ejército de intelectuales y obreros satisfactorios de las demandas del sistema capitalista en expansión. El mismo salón de clases queda convertido en la antesala donde se reproducen esquemas de dominación que imperan en el mundo exterior: docente-alumno, patrón-obrero, jefe-empleado. Nos preguntamos, entonces una vez más, dentro de esta estructura ¿de qué manera las nuevas tecnologías de información pueden erigirse como instrumentos de cambio?

La crisis educativa se agrava al cobrar importancia una nueva variante: el saber científico y el desarrollo tecnológico. Como nosotros sabemos, a partir de la segunda guerra mundial, las bombas de Hiroshima y Nagasaki demostraron hasta dónde podía llevar el saber científico aplicado a la tecnología. Por esta razón, principalmente, la investigación y desarrollo comienzan a cobrar importancia no sólo en las universidades, sino en las escuelas secundarias y ahora hasta en las primarias. En verdad, la preparación para producir saber científico y aplicarlo a una industria militar y civil crecientes se vuelven premisas para el desarrollo económico. Y precisamente, del saber científico y del desarrollo tecnológico se integra esta sociedad de servicios característica de la sociedad postindustrial. Pero una vez más volvemos a nuestra interrogante ¿cómo afectan estos cambios al salón de clases? Este furor por el conocimiento científico y tecnológico se acompaña de una serie de aparatos microelectrónicos —entre ellos la microcomputadora— que revoluciona el concepto clásico de la enseñanza y del mismo espacio físico de un salón de clases. Este se modifica al instalarse entre sus muros “un sistema avanzado de informaciones multilaterales que puede ser conectado a todas las fuentes exteriores de información” (Ritcha 163). El saber científico y su infraestructura electrónica: redes de transmisión, bancos de datos y microcomputadoras, deja en franca desventaja la función de transmisión de información que desempeñaba el maestro y los libros en un salón de clases. Y no es que despreciemos el papel que uno y otro pueden jugar en la educación, sino que dicha tarea ahora es superada por aparatos electrónicos que se actualizan en cuestión de segundos. A fin de ser más explícitos, consideremos que actualmente “se publican más de 7,000 libros, patentes o artículos de revistas al día, lo que quiere decir que el volumen de información que posee la humanidad se duplica cada 20 años y que a lo largo de nuestra vida podemos esperar ver duplicada o aún triplicada la cantidad de datos y del conocimiento disponible” (el volumen de información se duplica cada 20 años, CONACYT, Excélsior,

23-XI-85). En segundo lugar, el mismo saber científico cuestiona aún más la estructura tradicional de la escuela al requerir de pensamiento abstracto, creativo, asimilación de sistemas lógicos y planeación. Es muy importante que quede claro que reconocemos estas demandas como propias de una revolución tecnológica y social, pero que de ninguna manera nos inclinamos a que escuelas y universidades se conviertan en satisfactores del sistema productivo. La educación debe ser un terreno hoy con mayor urgencia que nunca, que debe proporcionar herramientas a los alumnos a fin de que puedan aprender a formarse de por vida.

La concepción clásica de la enseñanza entregaba el "saber" en paquetes: cuadrado y terminado; si después se deseaba seguir estudiando, dependía de las inquietudes y deseos de superarse del sujeto; pero en realidad su actualización era lenta y paulatina. Las escuelas de hace diez años preparaban así para 50 años de vida profesional. Hoy día, ante el avance de las ciencias y de las técnicas, la escuela será deficitaria de por vida. Además, han surgido lo que llamamos "escuelas paralelas", es decir, nos estamos refiriendo a la multiplicidad de cursos postescolares y postuniversitarios que ofrecen academias, empresas y hasta los mismos medios de comunicación masiva.

La escuela debe tener claro que lo que se ha multiplicado, lo que ha crecido exponencialmente es la información, pero que el conocimiento se refiere aún a "nuestra capacidad para interpretar un contexto, la exégesis, la relación y la conceptualización: lo que forma una argumentación". En este renglón es donde la escuela tiene todo por hacer. El eje en torno al cual debe girar —sea cual sea la tecnología que llega al salón de clases— es aún el proceso E-A. El objetivo de la educación no es formar cierto tipo de hombres sino un hombre capaz de formarse (Ritcha 166).

Desde este ángulo, se han recrudecido los mitos al llegar la microcomputadora a la escuela. Uno de los más socorridos ha sido el de la participación. Daniel Prieto afirma que las escuelas tendrán que jugar un nuevo rol, habrá que prever el intento de educadores por ofrecer a los estudiantes más que información, una manera de enfrentar situaciones, de resolver los conflictos que les tocará vivir (Prieto, 4-5 tecnología educativa). En efecto, se piensa que la microcomputadora será "un buen pretexto" para que los alumnos sean más activos en el salón de clases, que se estimulará la acción grupal y que se tocarán problemas relevantes para nuestra sociedad. Sin embargo, pocos hablan de la transición de un sistema eminentemente pasivo y en-

ciclopédico a uno activo, crítico y científico, con alto grado de cohesión grupal y conciencia social. No olvidemos que para poder participar, expresar nuestras necesidades en grupo hace falta primero superar un largo y progresivo proceso de desinhibición, familia, democracia, cultura. De ente pasivo a participativo no se puede pasar por obra de un milagro ni aislado de un conjunto de transformaciones que deben darse en nuestra sociedad. En verdad, al pensar en todas estas cuestiones no estamos dejando de lado un profundo cambio estructural que incluye al sistema político y económico a la vez.

Una vez establecidas estas premisas, nos preguntamos ¿en qué momento histórico llega la microcomputadora a la educación mexicana? ¿Qué perspectivas tiene en un futuro inmediato?

Algunas premisas para comprender la educación básica en México.

En México, la cantidad de bibliotecas por cada cinco mil estudiantes es de uno, la cantidad de libros a disposición de cada habitantes es de 0.144 y la cantidad de estudiantes de educación primaria es de 15,219 245 (Nexos, 1985).

Según estadísticas oficiales, el 50 por ciento de los niños no terminan la primaria, y un 30 y 40 por ciento de deserciones y reprobaciones se registran ya en los dos primeros grados; “de 93 millones de libros distribuidos por la SEP al inicio del ciclo actual, alrededor de 40 millones de libros encontrarán un destino diferente para el que fueron creados” (Bárcena, La Jornada). Hay aproximadamente 10 mil escuelas que cuentan con un solo maestro y muchos de éstos maestros tienen dos plazas. Además, según ilustra Olac Fuentes Molinar, “mientras más pobre es una comunidad y mayor su marginación, menores son la calidad y cantidad de los recursos que se le destinan y más alta es la proporción del costo educativo que la propia comunidad está obligada a cubrir” (Olac, 43).

La política educativa en México adolece de las mismas agravantes que el conjunto de su sistema político: incapacidad para trazar planes a mediano y largo plazo, ausencia de metas, nulo sentido programático, lo cual implica que cada sexenio comienza desechando lo que llevaba constituido el anterior; desigualdad de oportunidades entre escuelas urbanas y rurales; urbanas públicas y privadas. Además y a pesar de los esfuerzos que se han realizado por descentralizar el sistema educativo, ésta sigue siendo concebida como un patrón único; patrón que obedece a los intereses de la clase media

urbana. Escasamente se ha considerado la existencia concreta de otros niños: "los hijos de minifundistas empobrecidos y de los jornaleros agrícolas, los de las masas crecientes de desocupados urbanos. A ellos la escuela no les ofrece lo que necesitan: les impone lo que es extraño y excluyente (32, Olac). Se ha hablado de diversificar y descentralizar los sistemas de enseñanza sin embargo hasta hoy no sabemos cuáles son los efectos reales que las reformas realizadas a los libros de texto gratuitos de la SEP están aportando a las sociedades o grupos indígenas. Olac Fuentes Molinar señala la necesidad de un modelo que articule lo nacional y lo específico de las etnias. La práctica de lo bicultural parece más bien la agregación de elementos indígenas a la armazón de los contenidos y la pedagogía de una cultura dominante".

Es necesario considerar algunas líneas que caracterizaron la reforma del libro de texto emprendida en 1979 a fin de no realizar con la microcomputadora los mismos errores. En primer lugar se presentó como algo ya consumado donde participaron básicamente grupos de tecnócratas como representantes de los intereses de toda la sociedad. Realmente no representaron ningún cambio profundo pues se "adaptaron sin conflicto al estado de cosas de una escuela tradicional. Es decir que las tradiciones escolares absorbieron —se comieron— a los libros de texto con todo y sus innovaciones pedagógicas" (Andra Bárcena, *Pedagogía Tradicional: una lógica de poder*, La Jornada, 26 noviembre, 1985). Una vez establecidas estas líneas muy generales, podemos preguntarnos hasta qué punto podemos pensar que la microcomputadora podrá suplir las limitaciones o los vacíos que no logró colmar un libro de texto. ¿En qué ambiente económico, político, cultural y científico llega a la escuela?

Consideremos que a partir de los últimos 15 años México se ha preocupado por establecer una política de ciencia y tecnología: CONACYT, Plan Nacional de Desarrollo 1983-88, Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988, Sistema Nacional de Investigadores (1984), programas sectoriales de mediano plazo ligados al PND y Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico (1985) donde lo que sigue privado es una sed por tener tecnología. En materia de informática uno de los problemas más graves es: "la penetración de grandes firmas extranjeras, importación injustificada de unidades, desaprovechamiento de los equipos disponibles, consumo irracional, carencia de una política integral". (Quibrera, 87). Desde el punto de vista de la fabricación participamos sobre todo en el ensamble de las partes. (Pero aún estamos lejos de

fabricar íntegramente, microcomputadoras, y ser competitivos en el mercado). El total de las unidades dedicadas a I y D informático no rebasan los 20 centros especializados. De ellos, 11 pertenecen a las universidades e institutos de enseñanza, 8 son organismos descentralizados y sólo 2 se estructuran en torno a la empresa privada (Quibrera, 93). Todas las instancias científicas cuentan con 115 investigadores, muchos de los cuales —82— se dedican también a la docencia. (Quibrera, 93).

En segundo lugar, es importante considerar la trayectoria que han seguido las tecnologías educativas. Hoy día reconocemos que la revolución que prometía el audio-visual fracasó, los aparatos llegaron al salón de clases sin que hubiera una investigación suficiente sobre las posibilidades que ofrecía un nuevo lenguaje. “La entrada de este lenguaje a la escuela se preparó mal. Si no queremos caer en el riesgo de aislar aún más a la escuela, no podemos permitirnos ignorar la informática (G. Bossuet, *L'ordinateur a l'école*. PUF París, pág. 27 cita a: J. Vicent, *Revue L'école libératrice*, No. 18, 6 feb. 1981).

Pensamos que el principal problema ha sido considerar a los medios masivos de comunicación como simples ayudas a los métodos tradicionales, y que nos hemos olvidado de ellos como medios que poseen una problemática propia. No se han contemplado con toda seriedad sus potencialidades; se han utilizado para transmitir lenguajes ya establecidos a través de nuevas formas (Cadul, 60-61). Esto no constituye en sí ninguna revolución ni puede ir encaminado hacia ningún cambio.

La llegada de la microcomputadora a la escuela mexicana presenta ciertos rasgos propios. No podemos aislarla de la crisis económica, política y cultural. Concretamente, y desde el punto de vista económico, nos atreveríamos a afirmar que las constantes devaluaciones del peso frente al dólar han desacelerado su irrupción, que en otras épocas hubiera podido ser violenta. Se ha abierto un espacio para realizar ciertos experimentos pilotos y se han celebrado foros de carácter regional, nacional e internacional donde se ha intentado otorgar una coherencia a cada uno de éstos experimentos. Tal parece que la tónica de estos encuentros ha sido recuperar las experiencias más valiosas para delinear lo que podríamos llamar una “política informática en la educación básica y media en México”. En estas discusiones han participado principalmente: ingenieros, psicólogos y pedagogos. Una de las más representativas fue la síntesis presentada en el Segundo Simposium Internacional sobre Computación y Educación Infantil en octubre de 1985. El encuentro fue importante

ya que se encaminó a presentar un proyecto realista de alfabetización para los 15 millones de niños mexicanos en un promedio de 6 años.

De acuerdo al material presentado en esta reunión, ubicaríamos el trabajo de investigación en materia de microcomputación y educación en México en cuatro puntos principales:

- 1.— Fabricación de hardware.
- 2.— Generación de software.
- 3.— Experiencias piloto en la escuela privada.
- 4.— Talleres realizados en escuelas no formales.
- 5.— Estudios de casos especiales: habilidades psicomotrices, niños superdotados y niños con retraso mental.
- 6.— Formación de profesores e instructores.

Siguiendo estos puntos de interés, nos atreveríamos ya a establecer ciertos juicios. A pesar de que México es uno de los países que cuenta con una infraestructura informática avanzada en Latinoamérica, es un hecho que no estamos en las mejores condiciones para ingresar —competitivamente— en la fabricación de microcomputadoras. Reconocemos que podemos participar en el ensamble de partes de computadora, pero difícilmente nos atreveríamos a pensar que sería conveniente invertir grandes cantidades destinadas a la investigación para la fabricación de microprocesadores. Al nivel de nuestro estudio, México cuenta ya con una computadora, la microsep, desarrollada por el Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas de la UNAM y el Centro de Estudios Avanzados del IPN, a petición del Subsecretario de Educación Superior e Investigación Científica de la SEP. Aunque la computadora no ha sido fabricada íntegramente en el país —por lo menos en las partes de mayor densidad tecnológica —se presenta ya a la opinión pública “como orgullosamente mexicana y como el instrumento de aprendizaje en materia de computación de las escuelas públicas”. Una computadora mexicana para niños mexicanos; a pesar de que ya tenemos nuestra computadora, no sabemos, a ciencia cierta, si vamos a contar con la infraestructura tecnológica y de investigación para proporcionarle un mantenimiento adecuado y si tenemos los recursos necesarios —económicos y científicamente hablando— para adaptarla a la versatilidad de los lenguajes computacionales. Por otro lado, siempre estará presente el mercado competitivo internacional: IBM, Apple, Commodore, Hewlett-Packard. En una palabra: ¿valió la pena invertir en un renglón en el que siempre estaremos a la zaga? ¿ubicaríamos a la microsep dentro de la misma política u orgullo: México cuenta ya con su satélite, su astro-

nauta y su computadora para las escuelas? Una vez más la carrera tecnológica parece imponerse ante nuestra realidad.

A diferencia del hardware, pensamos que México tiene un campo de acción más amplio en materia de software. A la larga, México podría contar con una infraestructura que le ayude a desarrollar su propio software y que tiene más implicaciones en el proceso E-A de los niños que la fabricación del hardware. Por otro lado y como simple dato, sabemos que adaptar un programa cuesta 8 veces más que desarrollarlo. Es verdad que firmas como la Apple han invertido (1984) 100 millones de dólares en publicidad para promover sus productos en los países subdesarrollados; tampoco desconocemos que existen miles de paquetes educativos integrados a la educación primaria y secundaria. México cuenta ya con unos 3,000, donde predominan la física, la química y las matemáticas. Según los datos presentados en el Segundo Simposium . . . la generación de software es uno de los renglones que más ha inquietado a la investigación en estos dos últimos años. Participan en él empresas públicas y privadas, universidades y centros de investigación. Entre los más sobresalientes podríamos nombrar a: U. de Chapingo, Colegio de México, Fundación Rosenbleuth, UNAM (Facultad de Ingeniería, Medicina y Psicología), IIMAS, IPN, UAM, La Salle, ILCE, UDLA (Puebla). Mientras unos se preocupan por investigar sobre los lenguajes, otros se encaminan en estudiar los efectos psicológicos de los mismos. Logo o Basic, ¿cómo generar programas en ciencias sociales que reflejen la problemática mexicana?

La UPN ha creado un Centro de Investigación Pedagógica sobre computación destinado a valorar la conveniencia y posibilidades de introducir el uso de la computadora en la educación básica: evaluar el material didáctico, desarrollar proyectos de capacitación de maestros y producir material didáctico estaría entre sus líneas principales de acción.

La tercera línea de acción la estableceríamos en los talleres que han surgido tanto en escuelas privadas como a nivel no-formal.

En las escuelas privadas se han adquirido computadoras y programas de importación. El debate gira en torno al idioma en que se debe utilizar, inglés o español, pero más bien tienden a ver una doble ventaja: si se utiliza en inglés se tendrá siempre material más actualizado que en español y, además, será un estímulo más para que los alumnos manejen el inglés. Incluso gran número de computadoras se venden con este último objetivo. Las escuelas privadas han realizado también algunas investigaciones sobre los efectos psicológicos del

uso de la computadora. Por otro lado, en muy poco tiempo la mayoría de estos alumnos estará en condiciones de contar con una computadora en su casa, lo cual hace visualizar estos experimentos desde un ángulo bien diferente al de aquellos que nunca podrán tener uno sino por unas horas en el salón de clase.

Y es precisamente de este renglón de donde emerge la experiencia más interesante para nosotros: las experiencias llevadas a cabo en las escuelas no-formales. A fin de no perdernos en un sinnúmero de datos hemos escogido tres que nos parecen representativos o ilustrativos:

1.— Proyecto Galileo de la fundación Arturo Rosenbleuth.

2.— Talleres de Innovación y Comunicación, S. A. de C. V. (desde 1984) 51 por ciento del CONAFE, Consejo Nacional de Fomento Educativo, organismo público descentralizado. Empresa del sector educativo.

3.— Talleres realizados por la Dirección General de Bibliotecas Públicas. SEP y AIC.

PROYECTO GALILEO

Educación para el siglo XXI, por A. Rosenbleuth, 1983, apoyo CONACYT. Las primeras experiencias piloto se inician en 1982. El objetivo es la enseñanza de la ciencia a los jóvenes de corta edad para que entiendan más fácilmente conceptos, relaciones y procesos que de otra forma les parecerían monótonos, difíciles, aburridos, confusos y que ahora podrán ser incluso aventuras agradables y emocionantes.

Inicia: módulo lunar para experimentar la fuerza de la gravitación. Después, se aplica a las matemáticas, geometría, lógica, robótica, geografía y biología.

Tesis: la computadora puede transformar los procesos de aprendizaje y modificar la actitud de los niños hacia el estudio. Se busca ejercitar su capacidad de: inferencia, deducción y desarrollo.

1983: cuenta con 3 talleres para experimentar programas y metodologías de 120 niños.

Con apoyo del CONACYT se establece el Centro de Educación Infantil.

1984: ayuda a escuelas privadas; abre centros en provincia: Monterrey, Guadalajara, Cuernavaca, Oaxaca. Se habla del paso de un

proyecto experimental local a uno de proyección nacional.

1985: 11 centros. Organiza curso de capacitación de maestros y produce en forma masiva nuevos cursos.

Cursos: 1 mes, 4 horas/sem, cada centro: 12 a 15 computadoras.

Proyección:

1986 — 30 centros.

1988 — 60 centros.

1985 — 1,200 cursos-mes.

1986 — 2,600 cursos-mes.

1988 — 4,500 cursos-mes.

Quieren formar 1,000 profesores a través de un programa académico de posgrado y 1,000 instructores.

En 2 años se han desarrollado 10 programas educativos de cómputo; y mejorado constantemente mediante la experimentación.

Innovación y Comunicación.

Entre sus objetivos está contribuir a la formación de una conciencia científica y tecnológica en niños y jóvenes a través de los diversos medios de difusión. Imparte cursos y talleres de ciencias dirigidos a: maestros, padres de familia y niños. Es de las escuelas pioneras en cursos de computación.

Imparte cursos de computación de 5 tipos:

1.— Biblioteca pública del ISSSTE. Niños de 7-13 años. 10 niños trabajan por parejas con 5 computadoras. Logo.

2.— Escuelas particulares. Niños de 7-10 años. Asisten por las tardes a la misma escuela. De 8-10 participantes. 1 instructor. 2 alumnos por máquina.

3.— Escuelas particulares. Vacaciones de verano.

4.— Escuelas particulares. Entra como materia en el programa escolar.

5.— Curso piloto. Lo imparten en sus instalaciones. Es taller de experimentación de las ciencias, donde la computación es sólo una de las ramas.

Computadoras: ATARI, LOGO.

Evaluación: nivel de compenetración niños: conocimiento, lenguaje; proyectos particulares. Estudian también la actitud de los niños, configuración de los grupos, metodologías aplicables . . .

Taller de computación infantil. Dirección General de Bibliotecas Públicas. SEP-AIC.

Inicio: julio de 1984. Trabajo: 5 bibliotecas de la ciudad de México. Duración del taller: 4 semanas.

Objetivo: hacer accesible la tecnología de la computadora a la niñez mexicana. Fomentar la creatividad y pensamiento estructurado. Propiciar el hábito de la lectura. Terminar con tabúes existentes acerca de la computación. Evaluar de forma más activa la biblioteca. Acceso libre voluntario a la máquina. Duración: 4 semanas. 1:30 horas diarias.

Total de computadoras: 19

Fin de semana: Museo Tecnológico de México.

Propuesta realista para alfabetizar a 15 millones de niños mexicanos en materia de computación.

Antecedente: 20 meses de un proyecto piloto que fue apoyado por la SEP, SECOFI y CONACYT. Consideran que ya se puede hacer extensiva esta experiencia a todo el país.

PNBP está abriendo una biblioteca en cada municipio con ayuda del gobierno federal, estatal y municipal.

Objetivo: alfabetizar en materia computacional a 15 millones de niños en 6 años a través de la red de Bibliotecas del PNBP de la SEP y de las casas de ciencia de CONACYT, a fin de terminar con la desigualdad computacional que se está generando en el país.

Estrategia: instalar equipos permanentes en estos centros. 1 responsable de equipo y un instructor.

Usos: procesamiento de palabras; explotación banco de datos; que los niños hagan sus propios programas; que sea un estímulo para que la puedan seguir usando.

Años Millones de niños alfabetizados.

| | |
|---|---|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 3 |
| 5 | 3 |
| 6 | 3 |

Tiempos: 20 horas máquina (alfabetizar)

20 horas máquina (aculturizar)

Se propone la formación de un patronato: el Patronato de la

Computación Gratuita para todos los niños y entre los miembros fundadores estarían: SEP, CONACYT, CONAFE, SCFI, Academia de la Investigación Científica y padres de familia.

Se trabajaría voluntariamente, y el patronato sólo funcionaría los 6 años del programa.

El gran objetivo de todo esto parece ser: ofrecer mayor igualdad de oportunidades, de acceso gratuito al alfabetismo de cómputo. De programa federalista, participativo y descentralizado.

Sería imposible abarcar en un espacio de tiempo tan reducido el mayor número de datos a este respecto. Rescatamos estos puntos porque pensamos que estos talleres y los resultados a que se están llegando, pueden ser decisivos para implantar una política informática a nivel nacional para la educación básica. Política que puede ser justa o errónea, si no hay estudios profundos que investiguen las reales implicaciones que tendría alfabetizar en computación en este momento a 15 millones de niños y si no se abre un debate público, donde puedan participar los diversos grupos que integran a nuestra sociedad.

Nos preguntamos una vez más: en este contexto de crisis ¿para qué sirve una computadora en el salón de clases?, ¿qué gastos representa para el país?, ¿cómo implantarla a nivel nacional a fin de que no represente un esfuerzo inútil y que no haga más profundo el abismo que ya existe entre: escuelas rurales y urbanas, urbanas públicas y privadas, educación formal y no formal?

A México le faltará la preparación de maestros y generación de programas a fin de no caer en la incultura computacional. Aún no se ha determinado quiénes deben enseñar computación: si los especialistas, los profesores de la escuela, asistentes, voluntarios.

Uno de los obstáculos mayores que puede existir para implantar la microcomputadora en la educación básica son los mismos maestros: el maestro, más que el alumno, ignora la técnica y se resiste a la tecnología. No sabe si el aparato lo va a desplazar frente al alumno, o si el alumno aprenderá más de la máquina que de él.

Ahora, por otro lado, ¿cómo hablar en términos de igualdad en materia de computación cuando no todos los niños tienen los mismos recursos intelectuales? Pensemos, por ejemplo, en escuelas rurales que ni siquiera tienen maestros; no consideremos ya la falta de electricidad o redes telefónicas. Este es un mal que aqueja en gran parte a los países del Tercer Mundo. Por esta razón no importa tanto si es justo o injusto que los niños del campo no tengan computadora mientras que los de la ciudad sí; lo esencial es tratar de entender lo

que unos niños y otros van a hacer con este instrumento. Y lo más grave es que se habla ya de extender el uso de computadoras a 15 millones de niños mexicanos sin que haya, por lo menos, una política clara en la materia. Es verdad que se han realizado experimentos piloto durante los últimos cuatro o cinco años; sin embargo, hay países que llevan más de quince o veinte años con las computadoras en laboratorios experimentales. Es un hecho también, que en México comienza a haber un esfuerzo pronunciado por coordinar una serie de experiencias que al principio brotaron sin relación aparente. Es justamente lo que ha tratado de llevar a cabo el grupo de ingenieros, psicólogos y pedagogos reunidos en el Segundo Simposium Internacional sobre Computación Infantil. Sin embargo, aún falta un largo camino por recorrer. La política a nivel nacional en materia de informática es confusa; aún no disponemos de un software que respalde la masificación de la microsep y a duras penas comienza a implantarse un centro de investigación para la preparación de maestros.

Lo que aún nos falta comprender es que el problema de la educación en México es político; no técnico. El Dr. Calderón afirmó una vez que nos hace falta ser críticos y tener ganas de experimentar. Reconocemos, asimismo, que si las computadoras se están utilizando ya a nivel formal y no formal en México esto no se debe a que sea el mejor momento. (No conocemos su problemática, tampoco se ha preparado a la docencia para llevarla a su salón de clases). El software mexicano que existe no es suficiente aún para la demanda que se podría generar. Desde este ángulo reconocemos que hablamos de introducir la computadora ya al salón de clases porque LAS LEYES DEL MERCADO ASI LO HAN HECHO CREER. En verdad, quienes están orientando el uso de las computadoras en México son las empresas privadas; las instancias educativas y los padres de familia aún han hablado poco. Finalmente debemos decir que con computadora o sin ella, la escuela no debe perder su objetivo primordial: es decir, no formar cierto tipo de hombre, sino un hombre capaz de formarse.

La computadora no llega como apareció la televisión en los hogares por la década de los 50s. No podemos permitirnos el lujo de cometer con ella los mismos errores, pues han pasado más de 35 años de análisis y crítica que deben auxiliarnos en la comprensión y orientación hacia el uso de esta nueva herramienta de la comunicación.

Bibliografía

Bossuet, Gérard, "L'ordinateur a l'école" PUF. París. (1982).

- Ritca, Radovan, "La civilization au carefour", Seuil, Politique, París (1974).
- Fadul, Anamaría, "Medios de comunicación y educación. Reflexiones a partir de la situación contemporánea en Brasil", en: *medios, comunicación, educación*, Buenos Aires, No. 4, 1983.
- Prieto, Daniel, *Tecnología general y tecnología educativa*, ILCE, Sept. 1982.
- Quibrera, Enrique, "Informática Nacional" (primeras aproximaciones) TICOM No. 32, marzo de 1984.
- Reséndiz N., Daniel, "Infraestructura e instrumentos de la política mexicana de ciencia y tecnología" en: *Ciencia y Desarrollo*. julio-agosto de 1985, México, D. F.
- Fuentes Molinar, Olac, "Educación y política en México". Nueva Imagen (1983) México. D. F.