

Recientemente escuché de uno de los expertos de Inglaterra en el uso de computadores en educación la siguiente afirmación: "Las escuelas no necesitan microcomputadores; lo que hace falta es material curricular que enriquezca el proceso educativo. Si se determina que los microcomputadores se necesitan dentro del proceso, ellos son bienvenidos".

Es evidente que los computadores no han sido diseñados teniendo en mente el sistema educativo o su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje; diferentes razones, completamente ajenas al sector (administrativas, comerciales, bélicas) han guiado el desarrollo de esta y muchas otras tecnologías utilizadas indiscriminadamente en el aula de clase. Frente a esta situación, vale la pena preguntarnos: Debemos utilizar una herramienta tan ajena y distante a la educación? Qué ventajas representa para el docente y para el alumno la utilización de microcomputadores en el salón de clase?

Microcomputadores en la Educación Colombiana

La presión de los padres de familia y en algunas oportunidades de los estudiantes, los ofrecimientos y promesas de las diferentes casas distribuidoras de equipos, el deseo de emulación de experiencias de otros países y el mantenimiento o adquisición de un falso "prestigio", son algunas de las razones que directa o indirectamente han precipitado a los directivos de los planteles a adquirir microcomputadores. Podría afirmarse que en la actualidad la presencia (No confundir el uso) de dicha tecnología es patrimonio casi exclusivo de los planteles privados que tienen los recursos necesarios para realizar una inversión en este campo.

Las entrevistas informales con docentes y directivos que han adquirido microcomputadores, nos permiten afirmar que antes que una solución o una verdadera herra-

mienta educativa, el microcomputador se convierte en un nuevo problema que enfrenta la administración escolar. A manera de ejemplo, veamos algunos de los interrogantes que se plantean quienes han adquirido estas máquinas y para los cuales no existen respuestas concluyentes.

- Cómo utilizar el microcomputador en el salón de clase. Qué hacer con él?
- Qué "software" existe en el mercado, preferiblemente en español, que pueda ser utilizado en las diferentes áreas y niveles del sistema?
- Para manejar el microcomputador, la mejor alternativa es Basic?

El computador y su utilización se convierte en una nueva asignatura dentro del currículo de la educación secundaria; dicha asignatura contempla el conocimiento de la máquina y elementos de programación utilizando el lenguaje Basic. Como resultado de este enfoque, docentes y alumnos utilizan el computador para la solución de problemas de matemáticas o física de cierto nivel de complejidad. El éxito o fracaso de esta estrategia guarda íntima relación con la habilidad del docente y del alumno para plantear correctamente algoritmos y de esta manera resolver los ejercicios de las áreas mencionadas.

A nivel de primaria, la atención se ha centrado primordialmente en el uso indiscriminado de Logo como

LOS COMPUTADORES EN EL SISTEMA EDUCATIVO

Carlos Rojas*

- Los alumnos de primaria y secundaria deben recibir cursos de "Logo" y "Basic" respectivamente?
- Los docentes "capacitados" en Basic pueden desarrollar "software" educativo?

Frente a tan importantes interrogantes, resumiremos brevemente las decisiones comúnmente tomadas en la mayoría de los planteles.

lenguaje fácilmente manejable por docentes y alumnos. De nuevo, el éxito o fracaso de esta alternativa, se juzga sobre la base de que los niños sean capaces de activar la "tortuga"; o sea, utilizar correctamente la sintaxis del lenguaje.

Otra decisión tomada por los planteles y que no excluye las estrategias anteriores es la relacionada con la adquisición de "software" o programas educativos que permitan

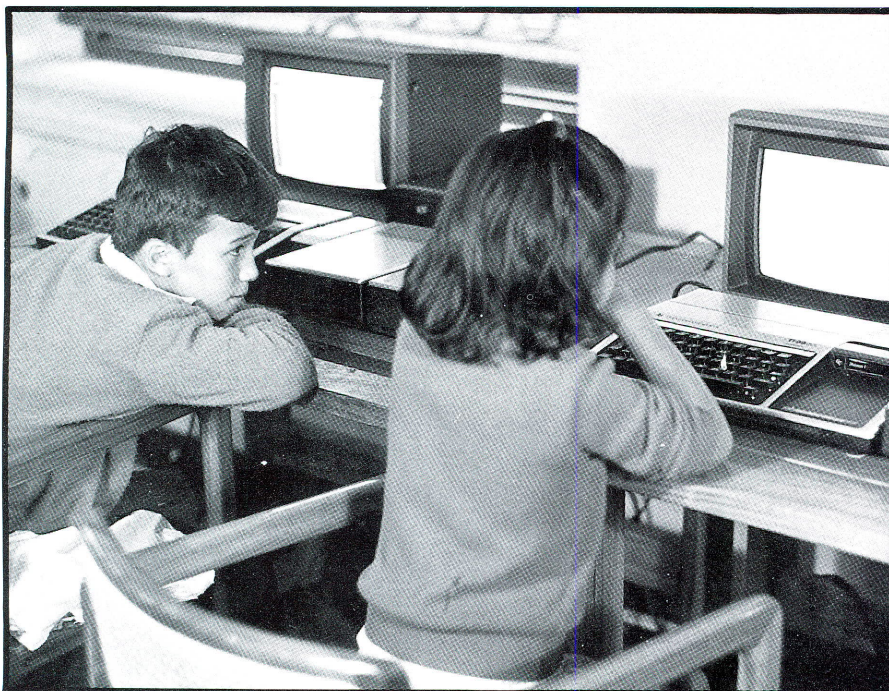
utilizar el computador como ayuda directa al proceso de enseñanza aprendizaje. Al cabo de un tiempo muy breve, docentes y administradores llegan a la misma conclusión: No existe software educativo en español que satisfaga las necesidades de los estudiantes. En el mejor de los casos, se encuentran paquetes desarrollados en inglés, que de hecho limitan su acceso a un número muy reducido de estudiantes.

Además de las limitaciones del idioma, todo parece indicar que el software desarrollado no reúne las características pedagógicas y/o didácticas mínimas para ser utilizado en el salón de clase.

Contrario a lo esperado, la capacitación de los docentes en el mane-

La carencia de software de calidad para las diferentes áreas del conocimiento, unida a la orientación dada al uso del computador (programación-Basic) ha traído como consecuencia que los docentes de primaria o secundaria consideren el computador como una herramienta, difícil de manejar y con ninguna aplicabilidad directa para las áreas diferentes a la matemática.

Considero que la mayoría de los docentes que han tenido algún contacto con los microcomputadores estarían de acuerdo con el experto inglés y afirmarían: "Las escuelas no necesitan microcomputadores lo que hace falta es material curricular que enriquezca el proceso educativo...".



jo de un lenguaje de programación, no produce como resultado el desarrollo de software. Así las cosas, se puede concluir que en el mejor de los casos los computadores y su eventual uso quedan casi que exclusivamente en manos del profesor de matemáticas, quien lo utiliza con sus alumnos como herramienta para solucionar problemas de cierta complejidad, o como instrumento objeto de estudio, susceptible de ser programable.

La experiencia colombiana difiere totalmente de la situación que se ha vivido en algunos países desarrollados como Inglaterra, Francia, Holanda, Estados Unidos y Canadá.

Podría afirmarse que en los países mencionados, la presencia de los microcomputadores en el salón de clase estuvo acompañada casi que inmediatamente de la presencia del gobierno local o nacional, tanto en la financiación total o parcial de

los equipos, como en la elaboración de políticas educativas que orientaban el uso de los computadores en el salón de clase.

Tres componentes fundamentales han sido tenidos en cuenta en dichos países:

1. El proceso de capacitación de los docentes
2. El desarrollo de software educativo
3. La investigación evaluativa y específicamente la determinación del impacto de esta tecnología en los procesos que se llevan a cabo en el salón de clase.

La formación o capacitación de los docentes ha sido fundamental en los países mencionados. Los docentes han recibido desde cursos elementales designados como de "alfabetización en computadores", hasta programas intensivos que abarcan temas específicos de desarrollo de software, o programación de alto nivel.

Paralela a dicha capacitación, se encuentra la financiación para el desarrollo de software educativo para todos los niveles del sistema y las diferentes áreas del currículo. De esta manera, tanto las matemáticas como las humanidades, las ciencias naturales o las sociales poseen software que es utilizado en el salón de clase.

Expertos en el área manifiestan que el software disponible, todavía dista bastante del material ideal para aprovechar realmente las ventajas y posibilidades de la máquina.

Desde el punto de vista educativo, podría afirmarse que la mayor parte del software desarrollado se enmarca dentro de la llamada "Instrucción Asistida por Computador - CAI", la cual encierra cuatro modelos o formas de trabajo a saber:

* Ph.D. Investigación Educativa. Instituto Ser de Investigación. Cra. 15A No. 45-65, Bogotá.

ejercicios y prácticas; solución de problemas, simulaciones y tutoriales. Indudablemente el esquema de software para "Ejercicios y prácticas" del educando es el que predomina en la actualidad.

La investigación evaluativa sobre el impacto en el estudiante del computador y específicamente del modelo CAI, se ha centrado primordialmente en el análisis de los siguientes aspectos: logro académico (aprendizaje), desarrollo mental, habilidad para solucionar problemas y desarrollo de la creatividad. A pesar de existir grandes interrogantes por resolver, en general la investigación realizada (meta-análisis) permite afirmar que la "Instrucción Asistida por Computador -CAI" produce efectos positivos en el logro de los estudiantes.

Hoy en día los docentes de los países mencionados, consideran el microcomputador como una herramienta o ayuda educativa que ha llegado al aula de clase para permanecer. Discutir su presencia o utilidad, sería tan elemental e irrelevante, como discutir la presencia del tablero, la tiza o el televisor. El computador y el software disponible ha logrado penetrar el currículo para convertirse no sólo en un elemento objeto de estudio, sino en una ayuda educativa que puede ser utilizada para promover el aprendizaje y desarrollo del estudiante en las diversas áreas del conocimiento.

En conclusión, mientras en varios países el uso de los microcomputadores en el sistema educativo obedece a planes y políticas nacionales y por ende existen acciones coordinadas, en Colombia su potencial es prácticamente ignorado. El uso de esta tecnología en los planteles privados ha sido un fenómeno aislado, carente de orientación, pleno de desconcierto, generador de frustraciones y en no pocas ocasiones motivo de rechazo total.

La ausencia del Gobierno Nacional en tan importante área, generará un caos mayor, con repercusiones

inimaginables en la educación colombiana.

El Futuro de Colombia

Si los computadores efectivamente contribuyen al desarrollo mental de los estudiantes y en general incrementan el logro académico, es indudable que la brecha existente entre los planteles públicos y privados, rurales y urbanos continuará ahondándose y extendiéndose aún más. Así las cosas, consideramos que el Gobierno Nacional debe tomar, lo antes posible, una serie de medidas que conduzcan a la utilización de dicha tecnología por aquellos que precisamente más la necesitan.

Acciones Concretas para el Caso Colombiano

Un programa nacional tendiente a fomentar el uso de los microcomputadores en el salón de clase debe considerar las siguientes etapas:



1. *Identificación y consolidación a nivel regional de varios grupos que estén en capacidad de desarrollar software para las diferentes áreas de la educación básica primaria.*

No desconocemos la importancia del nivel secundario, intermedio profesional o universitario; sin embargo, frente al problema de la

educación primaria caracterizado por sus altos índices de deserción, repitencia y baja calidad, consideramos que en una primera etapa los esfuerzos gubernamentales deberían concentrarse en dicho nivel.

Los grupos mencionados deben estar constituidos por docentes que en mayor o menor grado han tenido la oportunidad de interactuar con los microcomputadores, así como por programadores que deben traducir las ideas de los docentes en software educativo.

Aunque es indudable que algunos docentes pueden adquirir conocimientos avanzados en programación y manejo de lenguajes, consideramos que en general no se debe convertir (a la fuerza) a los maestros en expertos programadores (se encontrarán excepciones, ni esperar que los programadores se conviertan en expertos pedagogos. Cada uno de ellos puede complementar la

labor del otro, de tal forma que el "software" desarrollado satisfaga los requerimientos mínimos de pedagogía y didáctica, y ante todo las necesidades de los educandos.

Al cabo de un tiempo relativamente corto, se espera que cada uno de los grupos conformados haya de-

Pasa a la pág. 28

LOS COMPUTADORES...

Viene de la pág. 18

sarrollado "software" educativo que pueda ser analizado, evaluado y eventualmente utilizado.

El "software" mencionado debe servir de base para que a nivel de las facultades de educación y de los bachilleratos pedagógicos se realice la siguiente fase de desarrollo del proceso.

2. *Formación de Docentes*

Una vez desarrollado el "software" educativo para las áreas de la educación básica primaria, se debe iniciar el proceso relacionado con la formación de docentes en las diferentes regiones del país. Dicha formación debe dirigirse a profesores y alumnos de las normales y de las facultades de educación, así como a los docentes en servicio del ciclo de educación básica primaria.

El contenido de los cursos de formación, debe ser definido por expertos en el área, de tal forma que satisfaga realmente las necesidades de los maestros. Como es apenas obvio, los cursos mencionados son el escenario ideal para que los educadores conozcan y evalúen el software desarrollado.

Dado que la capacitación de todos los docentes de primaria, además de costosa puede prolongarse durante varios años, se debe establecer a nivel municipal el mecanismo que permita que un educador capacitado pueda realizar las funciones de "Agente Multiplicador" y de esta manera capacitar a sus compañeros de escuela o de otros planteles de la región. Para tal efecto, sería conveniente elaborar un material escrito que le permita tanto al multiplicador como al docente en proceso de capacitación, complementar y reforzar los principales aspectos sobre los microcomputadores y su uso y software disponible.

3. *Dotación de Escuelas.*

La dotación de las escuelas, es sin lugar a dudas, el mayor obstácu-

lo que se presenta debido a las erogaciones que ello conlleva. Frente a una situación real de crisis económica en el sector educativo, no faltaría quienes consideren que es utópico pensar en adquirir una tecnología relativamente costosa, cuando el Gobierno Nacional no tiene los recursos necesarios para cancelar el salario de los maestros y dotar, por lo menos, con los elementos mínimos las escuelas del país. Por razones de espacio no consideramos pertinente entrar a presentar las posibles alternativas existentes. Sin embargo, vale la pena mencionar que en la experiencia que el Instituto SER de Investigación viene realizando en el Municipio de Nemocón, se ha podido establecer que la inversión por alumno es inferior a \$8.00 (ocho pesos) por día, si se considera el período de cinco años de la escuela primaria.

Idealmente, cada docente "capacitado" debería tener, en el menor tiempo posible, acceso en sus respectivas escuelas a los microcomputadores. De otra forma la capacitación recibida simplemente sería fuente de frustraciones.

4. *Investigación*

De no menos importancia que los aspectos anteriores es el relacionado con la investigación que debe realizarse para evaluar el impacto real del software en la calidad de la educación impartida. Solamente podremos estar seguros de las bondades, ventajas y desventajas, en la medida en que la investigación sea considerada como parte integral de una política nacional sobre microcomputadores en el campo educativo.

Para concluir, queremos resaltar el siguiente aspecto: si bien es innegable que en investigación y desarrollo tecnológico "per sé", los países desarrollados nos aventajan en decenas de años; en desarrollo de software educativo la ventaja es relativamente mínima. Colombia cuenta con los recursos humanos necesarios para desarrollar software educativo de excelente calidad; pos-

poner indefinidamente el apoyo a esta actividad significa, por un lado, desconocer el enorme potencial de esta tecnología, y por otro, facilitar la vía para que al cabo de unos pocos años, la única alternativa práctica sea importar software, como en efecto ya se empieza a realizar, con las implicaciones culturales que ello conlleva. □

INVESTIGACIONES EN PROGRESO

Las tortugas de Colombia

Investigadores: Federico Medem, primera etapa. Olga Victoria Castaño, segunda etapa.

Entidad: Estación de biología Tropical "Roberto Franco". Universidad Nacional, Villavicencio

En el transcurso de los trabajos realizados con reptiles colombianos, iniciados por el Dr. Federico Medem en la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco" de la Universidad Nacional de Villavicencio, afloraron varios problemas con relación a las tortugas (orden Chelonia o Testudinata).

En Colombia se reportan actualmente seis especies de tortugas marinas y veinticinco continentales, pero por razones de localización del