

## DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA EDUCACION BASICA

Carlos A. Rojas C.  
Henry A. Forero R

---

### RESUMEN

Este artículo presenta algunas de las experiencias del Instituto SER de Investigación, en lo relacionado con análisis, diseño y desarrollo de software educativo. El documento parte desatancando las razones que justifican la iniciativa del Instituto y luego desarrolla el proceso y resultados obtenidos. Termina sugiriendo que haya un esfuerzo nacional por parte de instituciones educativas para llenar el vacío que existe en cuanto a materiales educativos computarizados.

### ANTECEDENTES

En el primer número de esta Revista se presentó de manera sucinta la experiencia realizada por el Instituto SER durante los últimos cuatro años en relación con la utilización del computador y del lenguaje LOGO en las escuelas rurales del Municipio de Nemocón. Como resultado de dicho pro

Ceso, se consideró necesario desarrollar software educativo que permitiera complementar el trabajo realizado con LOGO y a la vez atacar directamente los serios problemas que enfrenta el sistema educativo en lo concerniente al logro de los estudiantes en las diferentes áreas académicas.

No pretendemos en este artículo presentar un modelo estandarizado para el desarrollo de materiales educativos computarizados (además creemos que no existe), simplemente deseamos compartir con el lector los principales aspectos conceptuales y metodológicos que orientaron el desarrollo de software educativo.

### CONSIDERACIONES GENERALES

Es evidente que la simple introducción del computador y del lenguaje LOGO conllevan una posición acerca del papel que se le asigna a esta tecnología dentro del mundo escolar. Consideramos el computador como una herramienta susceptible de alterar radicalmente la escuela que conocemos hoy en día y, específicamente, las relaciones maestro-alumno, alumno-alumno y comunidad-escuela. De igual forma, compartimos con Papert (1982)

su afirmación en el sentido de que el computador "... puede modificar el modo en que se producen los aprendizajes" y puede "... permitir desplazar la frontera que separa lo concreto de lo formal" en términos Piagetianos.

El desarrollo de software educativo surge como una necesidad frente a la situación que vive Co prácticamente todos los países que de una u otra forma han incursionado en el uso de esta tecnología, en el salón de clase. Dicha situación se puede caracterizar de la siguiente manera:

- Ausencia casi total de software educativo en español que permita satisfacer las necesidades de los docentes y alumnos.

- El escaso software existente (nacional o importado) ha sido desarrollado por expertos programadores o ingenieros de sistemas quienes se han preocupado fundamentalmente por los aspectos técnicos (lenguajes, velocidad de ejecución y eficiencia del código, técnicas de programación, interfaces, etc.) descuidando casi que por completo las características del usuario y fundamentalmente los aspectos pedagógicos y didácticos propios del tema desarrollado. A nuestro modo de ver el desarrollo de software no es un problema de ingeniería de sistemas, es un problema educativo que requiere de educadores y programadores trabajando conjuntamente.

- Si bien algunas universidades que ofrecen programas en ingeniería de sistemas o similares han motivado a sus estudiantes para realizar sus tesis en el área de informática educativa, el software desarrollado no ha tenido el impacto deseado, dado que el proceso ha estado bastante alejado del salón de clase y los requerimientos de hardware sólo lo hacen accesible a unos pocos planteles privados o únicamente a la universidad.

- El software desarrollado y en general el uso del computador tiende fundamentalmente a reforzar los procesos mecanicistas y memorísticos que prevalecen en la educación convencional. Desafortunadamente, el potencial de esta tecnología ha sido "enclaustrado", reducido o adaptado para mantener el esquema educativo tradicional. En otras palabras, se ha pretendido en muchos casos desarrollar software que presente contenidos o ejercicios idénticos a los que han prevalecido en el salón de clase. En este aspecto es muy común encontrar programas que convierten el terminal de un computador en una hoja o tablero electrónico. Consideramos que lo que el profesor puede desarrollar con la ayuda de papel y lápiz o tablero y tiza no tiene mucho sentido imitarlo con un computador y perder de hecho el componente afectivo, así como el potencial de la máquina.

- De no menor importancia que los aspectos anteriores es el relacionado con las entidades que desarrollan el software. Prevalece en nuestro medio una orientación eminentemente comercial aislada del contexto escolar. Este hecho trae como consecuencia la existencia de programas "generales" que no atacan situaciones problemáticas concretas.

Como resultado de la situación mencionada se decidió elaborar software educativo que de alguna manera superara el vacío existente en los campos mencionados. Gracias al apoyo de instituciones como FONADE, COLCIENCIAS y CIID, se inició un proceso que a nuestro juicio es bastante promisorio.

## EL PROCESO

Como es apenas obvio, el desarrollo del software se encuentra íntimamente relacionado con los equipos disponibles en las escuelas de Nemocón\*, los cuales a pesar de sus limitaciones, en comparación con otros equipos, representan desde el punto de vista económico una alternativa viable para un eventual programa nacional. No desconocemos las ventajas que poseen equipos tipo IBM, Macintosh y Apple II; sin embargo, consideramos que desde el punto de vista económico es bastante improbable su utilización en los planteles públicos (rurales y urbanos) del país.

Con pleno conocimiento de los equipos disponibles, se realizó el siguiente proceso para desarrollar el software educativo.

- Selección de Áreas de Interés:

Con varios docentes de las escuelas rurales de Nemocón se analizaron las principales áreas que conforman el currículo de la educación básica primaria. Únicamente se decidió desarrollar software para las áreas de matemáticas y español.

- Selección de Temas:

Dada la concepción que orienta el proyecto, no se consideró pertinente desarrollar software que siga las unidades o módulos de los planes y programas curriculares. Simplemente se establecieron "grandes temas" que a juicio de los docentes presentan un cierto grado de dificultad para los estudiantes y se asocian con los altos índices de repotencia y deserción.

En este sentido, para matemáticas se decidió elaborar software modular que permitiera al estudiante interactuar con el computador a través de juegos en donde los temas o conceptos de suma, resta, multiplicación y división fueron presentados.

Para el caso de español se diseñó software que, además de desarrollar los pre-requisitos necesarios para el lector-escritura, permite el mejoramiento de la lectura comprensiva, así como de la escritura.

- Una vez definidos estos grandes temas, se consideraron diferentes alternativas o aproximaciones para ser desarrolladas. Posteriormente se diseñaron los prototipos respectivos, que fueron evaluados por el equipo de investigadores y algunos docentes.

- Con base en los comentarios y sugerencias recibidas se realizaron los cambios y ajustes necesarios, hasta obtener la versión final (preliminar) de los diferentes programas, los cuales fueron utilizados por los estudiantes de varias escuelas de Nemocón.
- Varios programas poseen un módulo para el docente. Este le permite, por un lado, diseñar los "ejercicios" que considere necesarios y por otro, adecuar el grado de dificultad de acuerdo con el curso al que va dirigido.
- La evaluación del software se realizó teniendo en cuenta las actitudes y opiniones de docentes hacia los programas, así como el logro académico de los estudiantes. En general se pudo establecer que los estudiantes que tuvieron acceso a los programas incrementaron sus logros, principalmente en el área de español y en el desarrollo de los pre-requisitos necesarios para el lector-escritura.

### **SUGERENCIAS**

La experiencia realizada por el Instituto SER ha demostrado que existe la capacidad para desarrollar software educativo de mejor, o por lo menos de igual, calidad al "importado". Si bien en desarrollo de hardware los países desarrollados nos llevan una ventaja considerable, en desarrollo de software las diferencias NO son muy marcadas.

Consideramos que las universidades y centros de investigación dentro de un plan nacional de uso de computadores en la educación primaria y secundaria, deberían iniciar lo antes posible el desarrollo de software educativo, ligado a experiencias reales donde se detecten, prioricen, atiendan y evalúe la satisfacción de necesidades educativas.

Dicho proceso debe involucrar en un mayor grado a los docentes (primaria-secundaria), a los estudiantes y obviamente a los expertos en áreas de computación e informática.

Es evidente que este proceso no tiene mayor sentido, si no va acompañado de un plan de capacitación de docentes, dotación de escuelas y obviamente investigación a lo largo del proceso.

\* Computadores ATARI 130XE con 64 K bytes de memoria principal y un drive virtual de 64 k bytes. Unidades de diskette 1050 de cinco un cuarto pulgadas.