

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERIA

DEPTO. DE SISTEMAS

TITULO : Origen, desarrollo e implementación  
de un sistema computacional de apoyo  
a procesos de enseñanza-aprendizaje

AUTOR : Giovanni Seni Zambrano

DIRECCION : Cra 6 # 8337 apt(501)  
BogotáColombia

Este artículo presenta el desarrollo de un proyecto computacional para ilustrar que los computadores pueden contribuir significativamente a resolver algunos de los problemas del sector educativo. Así mismo, intenta mostrar la importancia de orientar la computación educativa a atender necesidades educativas concretas y locales a una institución. Complementariamente soporta la idea de que para maximizar el uso de la computación moderna, con provecho educativo, es necesario una relación e interacción entre los sectores involucrados : Educación y Computación.

## MARCO DE REFERENCIA

El proyecto "Comprendemos al Leer" surgió para responder a dos necesidades diferentes: por una parte como compromiso académico del curso E.A.C. de la Universidad de los Andes y por otro lado como respuesta al interés y expectativas de una institución educativa de la ciudad.

Una institución conciente de que el computador ha conquistado un sitio en las escuelas de todo el mundo desarrollado se apresuraba a constituirse en privilegiada protagonista de la revolución informática.

No faltaron los temores dentro de la institución sobre las consecuencias que el proyecto podría tener en una actividad tan tradicional como la del proceso enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, no es posible estar ausente de este increíble proceso causado por el impacto del computador en la educación.

Con la moderna tecnología se puede mejorar, pero también debilitar, la cultura local cuando se la usa simplemente para transplantar elementos culturales foráneos. El proyecto debía constituirse en respuesta a una necesidad concreta y local a la institución.

## EL COMPUTADOR COMO SOPORTE A UNA NECESIDAD EDUCATIVA

Sin duda, son muchas las áreas de educación en las cuales el computador puede convertirse en herramienta eficaz y recurso para el desarrollo de destrezas intelectuales. Se seleccionó el área de español en los cursos intermedios de educación básica primaria.

Como resultado de un estudio sobre identificación de necesidades de apoyo computacional en esta área y población objetivo, se encontró dificultad en los niños para extraer las ideas principales que se transmiten a través de un texto.

Se tenía ahora una población objetivo, un área y un tema para el proyecto.

## ENFOQUE Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El siguiente paso fue recoger las directrices metodológicas que tienen en cuenta la edad mental y cronológica de los niños así como las diferentes teorías que existen como sustento al diseño de ambientes de aprendizaje.

En ningún momento se pretendía el aprendizaje repetitivo de conceptos, sino la utilización del computador como recurso invaluable que permitiera a los niños desarrollar habilidades y destrezas necesarias para leer comprensivamente.

No es fácil entrar en el corazón de los mecanismos que los niños utilizan para aprender a leer pero sí es claro que no se trata de un proceso de educación vertical, centrado en transmisión de conocimientos.

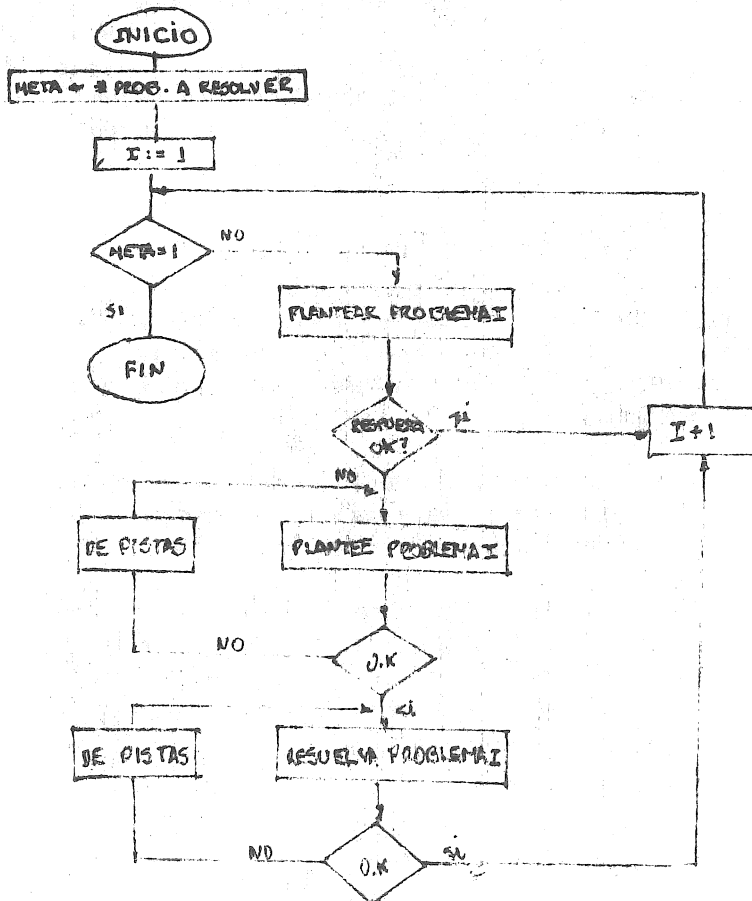
Esta consideración nos hizo concebir un sistema que, antes que transferir e imponer las ideas del educador hacia el alumno, le ayudara a desarrollar sus procesos de pensamiento.

Fue ideado un sistema que le ofreciera al alumno la posibilidad de ejercitar y practicar las destrezas que estaban siendo aprendidas en la clase.

Proporcionar varios niveles de pistas al alumno que le permitan ir descubriendo la solución de los ejercicios fue la siguiente decisión sobre el enfoque que tendría el proyecto.

De esta forma "Comprendemos al leer" puede clasificarse como un sistema de ejercitación y práctica con retro información heurística.

El macro-algoritmo general para este tipo de aplicación puede verse de la siguiente forma :



El sistema "Comprendemos al Leer" no fuerza al alumno a fijarse una meta sino, por el contrario, le permite abandonar su uso en el momento que lo desee. Sin embargo está diseñado de forma tal que una historia sobre el desempeño del alumno es guardada. Así el alumno podrá utilizar el sistema desde el lugar donde lo abandonó la última vez.

El macro-algoritmo presentado puede hacer creer que se dispone de infinitas pistas para proporcionarle al alumno cuando se equivoque. Ciertamente esto es imposible en una aplicación real donde un número máximo de niveles de ayuda debe determinarse.

El sistema "Comprendemos al Leer" proporciona tres niveles de ayuda diferente asociados a cada una de las preguntas.

#### TEORIAS DE APRENDIZAJE QUE INFLUENCIARON AL PROYECTO

Mencionemos a continuación las ideas, extraídas de las diferentes teorías de aprendizaje, sobre las cuales el diseño del proyecto está apoyado.

Que los ejercicios se constituyan en algo motivante que provoque expectativas en el alumno y sean significantes para el (Gestalt), que el contenido se presente de una buena forma : animada y novedosa (En buen Gestalt), que cada alumno marche a su propio ritmo recibiendo un tratamiento individual (Gestalt) y enfrentando un programa de ejercitación que conduzca al alumno escalando por diversos niveles de dificultad poco a poco (Conductismo : Programación de la Instrucción) y recibiendo reconocimiento cada vez que responda bien (Conductismo) son la mejor justificación al micro-mundo utilizado en el sistema.

#### LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

El proyecto "Comprendemos al Leer" tiene como punto de partida, para la implementación, al programa "Voy Parriba". Este programa había sido desarrollado por Juan C. Rodríguez y Moisés Brainsky con un micromundo que encajaba de excelente forma a las necesidades de "Comprendemos al Leer".

En el micro-mundo de "Comprendemos al Leer" se presenta un edificio de ocho pisos cada uno de los cuales corresponde, en su orden, a lecturas de diferentes grados de dificultad.

Todos los cuartos de un piso deben ser recorridos (Contestar satisfactoriamente las preguntas sobre el texto en cuestión) antes de poder pasar al siguiente piso. El objetivo es llegar al último piso del edificio para dar un paseo en helicóptero.

No es fácil definir cuál debe ser la conducta de entrada de los alumnos que van a utilizar el sistema pues de acuerdo con el grado de dificultad del texto analizado, se requerirá el dominio por parte del alumno de diferentes conceptos.

El sistema está provisto de mecanismos que le permiten al personal docente, encargado del sistema, modificar parcial o totalmente todos los textos, preguntas, respuestas y pistas manejados en el micro-mundo.

De esta forma los profesores podrán cambiar dinámicamente las lecturas de acuerdo con los grados de dificultad deseados.

También son usados a lo largo del sistema recursos visuales (colores) y sonoros para mantener atraída la atención del estudiante.

Los efectos sonoros son útiles para propósitos de refuerzo (cuando la pregunta es satisfactoria) o para mantener manifiesto una respuesta no acertada.

A lo largo del sistema se hace uso de ventanas para presentar el micro-mundo y para comunicarse con el alumno (presentación de preguntas, captura de respuestas, mensajes de error, etc.).

## SUBSISTEMAS QUE INTEGRAN AL PROYECTO

Para terminar esta descripción a grandes rasgos del origen y características del proyecto "Comprendemos al Leer" podemos mencionar los diferentes sub-sistemas que lo componen.

Un sub-sistema de ayuda dirigida a los alumnos. No es un tutorial sobre como manejar el sistema sino la presentación de algunas de sus características para familiarizar al alumno con el programa antes de ser utilizado por primera vez.

Un sub-sistema para jugar. Aquí se despliega el micro-mundo, las lecturas y las preguntas que debe enfrentar el alumno.

Recordemos aquí que este software está diseñado para permitirle al usuario controlar el ritmo de avance en el material. Por esta razón, siempre aparecerá un mensaje explicando que comandos (teclas) son permitidas para continuar.

El juego está provisto de tres niveles de información de retorno asociados a cada pregunta. Luego de agotados estos tres niveles, se desplegará el último nivel de retro-información hasta que el alumno escoja la respuesta correcta o tome la opción de abandonar.

Esta restricción de implementación resalta la importancia del personal docente en el éxito del sistema. La información de retorno deberá diseñarse cuidadosamente para una buena utilización del proyecto.

El sub-sistema de listar alumnos permite ver por pantalla el código o nombre y el último piso alcanzado por cada usuario que se encuentre registrado en el sistema.

El sub-sistema borrar alumnos permite retirar la historia de un alumno del sistema.

El sub-sistema de manejo de textos permite consultar y/o modificar la información de retorno asociada a las preguntas; consultar y/o modificar las diversas preguntas y respuestas y manejar las lecturas.

En este punto podemos descubrir que tanto los profesores como los alumnos serán usuarios del sistema, por tanto un mecanismo de claves es provisto para que los estudiantes no tengan acceso a los módulos reservados para el uso del personal docente.

#### RELEVANCIA DE ESFUERZOS

Finalmente cabe anotar que "Comprendemos al Leer" ha sido escrito en lenguaje Pascal UCSD y diseñado para utilizarse en computador Apple II plus o compatible con 64K de memoria principal y con al menos una unidad de disco.

A pesar de las grandes limitaciones en recursos, que esta máquina y lenguaje representan, el proyecto "Comprendemos al Leer" es un buen testimonio de las cosas que se están haciendo en la Universidad de Los Andes bajo la dirección del Profesor Álvaro Galvis.

Gracias a su asesoría y enseñanzas "Comprendemos al Leer" es una muestra de lo que llamaríamos acertada recepción tecnológica. Acertada porque fue desarrollado de acuerdo a las circunstancias particulares de una institución y porque fue la unión de los esfuerzos de profesionales de la educación y de la informática.