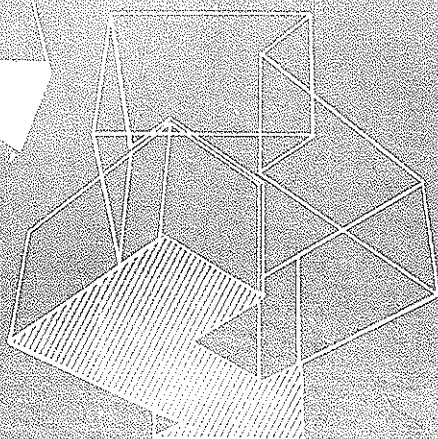
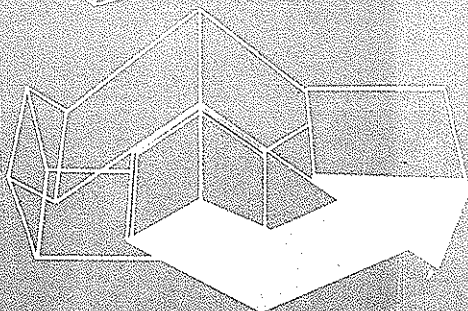
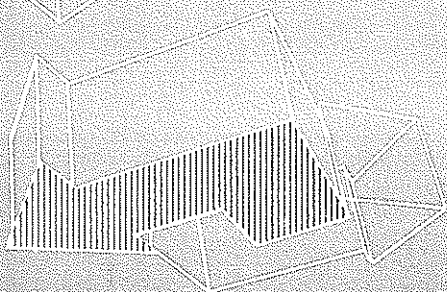
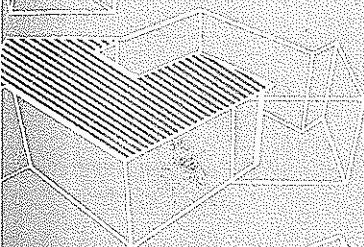
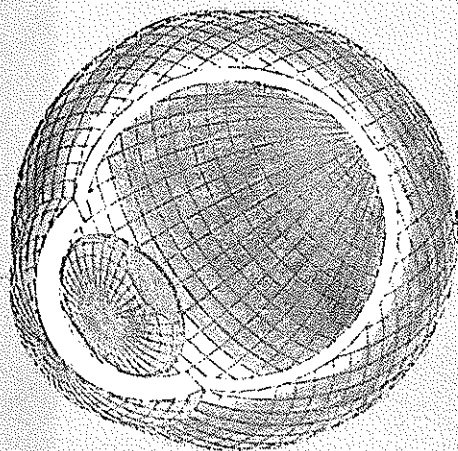


SISTEMAS



UNIFA POSTAL REDUCIDA No. 330 ADPOSTAL

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PROFESIONALES Y CIENTÍFICOS

REVISTA SISTEMAS

Director General
Consejo de Redacción

Francisco Rueda
Jorge I. Bedoya
Rodrigo López
Clemencia Morales
María E. Potes
Claudia Rocha
Gabriela Sánchez

Coordinadora Revista No. 23 Clemencia Morales

Coordinación Editorial

Claudia Sánchez

Coordinadora General

Sussy Forero

CORRESPONSALES

Barranquilla
Cali
Cartagena
Medellín

Carlos A. Santa
Oscar Henao
César Viaña
Orlando Prada

JUNTA DIRECTIVA ACIS 1985 - 1986

Presidente

Pedro Bossio de la Espriella

Vicepresidente

Eleonora Cuéllar Pineda

Tesorero

Germán Villarreal Silva

Secretario

Julio López Medina

Vocales

Ernesto Lleras Manrique

Boris Plazas Abdallah

Luis J. Rivera Soto

Revisoría Fiscal

Antonio Dumit Barrero

Suplente

Manuel F. Neira Rojas

Los artículos que aparecen en esta edición no necesariamente reflejan el pensamiento de la Asociación. Se publican bajo la responsabilidad de sus autores.

Caratula: Diseño departamento CAD-CAM Procalculo S.A.

impresión: Editorial Presencia

INFORMATICA EDUCATIVA

LOGO UNA HERRAMIENTA GRAFICA PARA EL APRENDIZAJE

*Por: Clemencia Morales M.
Hernán Jiménez*

Un niño que ingresa hoy al colegio se integrará a la vida productiva en el año 2000 de acuerdo con los patrones educativos actuales. Surge entonces el gran interrogante tanto práctico como filosófico para los padres de familia y educadores: está el colegio en capacidad de ofrecerle a sus alumnos los elementos que requerirá la vida a finales de siglo?

Los computadores son parte fundamental de la tecnología que acompañará al hombre del mañana, y ya en el mundo de hoy hacen sentir su importancia. Es por lo tanto necesario familiarizar al niño con este elemento que identifica la nueva era de revolución industrial y técnica, como lo fue hace ya más de ciento cincuenta la incorporación del vapor en la industria manufacturera, y del ferrocarril en los medios de comunicación. Otro ejemplo de elemento revolucionario lo constituye el descubrimiento de la electricidad, la cual permitió un cambio en la vida cotidiana, profesional y en el desarrollo industrial. La electricidad llegó a convertirse en el elemento

básico de nuestra civilización, característica similar a la que actualmente vivimos con los computadores que lentamente están abarcando todas las actividades humanas.

En sus inicios los computadores se emplearon solamente en actividades militares, científicas y experimentales. En la década de los años cincuenta hicieron su ingreso en las actividades industriales y administrativas a través de aplicaciones comerciales y organizativas. Para la época de los sesenta iniciaron una nueva fase de expansión dentro de las mismas áreas hasta abarcar todas las funciones de la dirección, al mismo tiempo que se reducía el tiempo en ejecución de las tareas y se facilitaba el acceso a los usuarios a través de los primeros paquetes. En la década de los años setenta se entró prácticamente en todos los campos de la actividad humana, desde la medicina hasta el entretenimiento. Este proceso continúa acelerándose en la presente década, y hoy en día todos los individuos estamos involucrados dentro de la sistematización

de las actividades cotidianas. Por eso es cada vez más importante saber usar estas máquinas.

En el área educativa numerosos países han realizado ensayos incorporando el computador como medio para enseñar distintas materias en forma de laboratorios. Estas vivencias han permitido acumular una serie de experiencias muy valiosas sobre la metodología de enseñanza para niños, aplicados a áreas específicas muy diversas. El uso de las gráficas elaboradas por computador constituye una de las más importantes ayudas para el profesor, puesto que representan una herramienta de aprendizaje en la cual el alumno participa activamente dentro del proceso de adquisición de conocimientos.

Aunque la graficación en los computadores existe desde hace muchos años, solamente desde hace unos 5 años con la baja en los costos de producción de los equipos, sobre todo de personal, se hizo posible el ingreso de los computadores a las aulas y con ello un cambio radical en el sistema educativo. Dentro de la nueva concepción educativa surge entonces un nuevo instrumento que permite al alumno aprender mediante el proceso de descubrimiento gráfico de los conceptos.

LOGO, como lenguaje gráfico de computación, es el único que ha sido investigado, refinado y probado previamente con niños, con el propósito de darles *herramientas poderosas de pensamiento*. Durante

más de diez años fue elaborado en Estados Unidos bajo la dirección de Seymour Papert y en Edimburgo bajo el liderazgo de Jim Howe.

En Latinoamérica las primeras experiencias con LOGO se realizaron en 1976 en la Universidad Católica de Valparaíso (Chile) por Aldo Migliaro y sus colaboradores, quienes realizaron varias experiencias gráficas con alumnos de bachillerato.

En 1982 Eduardo Lucero y Gustavo Jiménez comenzaron a experimentar con LOGO como terapia cognoscitiva en niños con problemas de aprendizaje. En este mismo año, se logró una experiencia transandina entre estos chilenos y el argentino Horacio Regini. La traducción del LOGO al castellano y el libro de Regini *Alas para la mente* con más experiencias pilotos en colegios de niños normales y sordomudos le dieron un prestigio y un poder de convicción enorme al LOGO en el ambiente educativo argentino.

En Colombia, con la ayuda del Centro Latinoamericano de Informática y algunos grupos de investigadores, se han desarrollado en colegios y clubes sociales algunos talleres y experiencias, en las cuales se ha tratado de que el niño se comunique con el computador a través de LOGO, como un medio en el cual se aprende a desarrollar conceptos de matemáticas, lenguajes, etc...

El poder del LOGO ha sido visualizado por maestros, ingenieros y otros expertos; existe ya una versión en francés y se va a traducir al portugués, alemán y japonés.

Esas experiencias tanto positivas como negativas deben ser bien conocidas por todas las instituciones educativas que estén pensando incorporar el uso de los computadores en sus programas docentes, para evitar incurrir en los mismos errores y problemas que otros centros de enseñanza ya vivieron y solucionaron. Es por ello que usar los computadores dentro del sistema educativo implica tener un conocimiento muy claro del objetivo que se persigue con la educación, para que la incorporación de los sistemas al programa académico no se convierta en un laboratorio de improvisaciones, con el consiguiente perjuicio para los educandos. Cabe recordar que el conjunto de las experiencias durante los años escolares moldean la formación del individuo, y por consiguiente los computadores deben pertenecer a la vida cotidiana de los educandos, para que desde niños puedan ver estos aparatos dentro del contexto que les corresponde: como *herramientas de trabajo*, que puedan dominar plenamente porque las conocen y las consideran como un medio para desarrollar su creatividad.

Con lo que se ha experimentado en los diferentes talleres desarrollados hasta el momento, se puede concluir que LOGO es una valiosa experiencia de aprendizaje. Con

LOGO el niño pierde el miedo a equivocarse, el sistema le ayuda a que sus errores se transformen en un estímulo para lograr mayor perfección en la solución de problemas en general. El LOGO ayuda a desarrollar en los niños actitudes y aptitudes fundamentales como la creatividad y la intuición, factores importantes para su desarrollo intelectual. Con LOGO se trabaja de acuerdo con el nivel de cada niño, facilitando la comprensión de nociones matemáticas, cualitativas y cuantitativas. Según Piaget, "... el problema central de la pedagogía es la elección de los métodos de enseñanza". Estos requieren sólo condiciones de transmisión eficaz de conocimientos, en materia de contenido inventado por los adultos como la ortografía o la historia. Pero las materias cuya verdad depende de investigaciones que confirman la universalidad autónoma de la inteligencia, no son adquiribles sólo por transmisión tradicional sino por una reconstrucción o redescubrimiento activo. Esta conclusión decisiva es producto de las investigaciones de la psicología infantil en tres campos: la naturaleza de conocimiento, el papel de la experiencia en la formación de las nociones, y el mecanismo de la transmisión socio lingüística del adulto al niño. La cultura LOGO enriquece la interacción entre los participantes, desdibuja la frontera entre estudiantes y maestros, y da oportunidades para una relación de enseñanza más articulada.

El computador debe proveer las condiciones propicias para que el

educando sea el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, ejerciendo plenamente su creatividad y eludiendo sistemas de enseñanza de tipo enciclopedista, en la cual el alumno no se limita a memorizar respuestas para atender una serie de preguntas que le formula el computador. Esto evita que el niño se limite a memorizar una serie de mecanismos durante su proceso de aprendizaje, sin solucionar sus dudas y mucho menos aprendiendo a aplicar en casos específicos sus conocimientos adquiridos. Solo mediante una vivencia con el problema, los alumnos realmente aprenden a relacionar la teoría con su aplicabilidad. En la enseñanza asistida, el alumno no descubre las cosas sino que recibe las verdades como algo impuesto dentro de un sistema educativo de premios y castigos cuya consecuencia en términos de la formación de los individuos ha sido tan claramente señalada por los educadores de todo el mundo. La máquina debe ser un instrumento que se le entrega a los alumnos para que aprendan y no al maestro para que enseñe. Los educadores deben guiar a los alumnos dentro de un sistema, donde se les entregan las reglas y grandes directrices para que por sí solos puedan crear y desarrollar sus trabajos.

El niño debe ser el constructor de sus propias estructuras intelectuales mediante el diseño y creación de modelos personales que reflejen la realidad percibida por él mismo, a través de un procedimiento de abstracción y de manifestación con-

creta de la idea. Para ello se hace necesario la preparación del profesorado en esa nueva metodología del aprendizaje, en donde el alumno aprende a través de talleres dirigidos por el profesor. Pero la metodología no basta: el conocimiento del computador y su lenguaje también debe ser aprendido por el profesor. Esto presupone que el docente debe recibir un curso de entrenamiento diferente al de los niños, porque no pertenece a la generación del computador y para él, esa máquina no es algo espontáneo que entra en su vida, sino algo nuevo e impuesto que lo obliga a modernizarse. Es en este sentido que el profesor tiene una doble tarea: aprender computadores y aprender una nueva metodología de la enseñanza de sus materias tradicionales. El tema de los computadores debe enseñarse a los alumnos en forma espontánea, como parte de las metas de los cursos normales, para que se desarrolle en esa nueva generación una actitud positiva hacia el computador y que lo consideren como una herramienta útil y fácil de usar.

A veces resulta más importante y difícil enseñar a los niños a cambiar su actitud hacia estos equipos cuando están enviciados por los juegos, la propaganda y algunas películas de ciencia ficción. Estos elementos están muy lejos de crear en los niños beneficios o actitudes creativas; por el contrario, mecanizan y limitan la capacidad de análisis convirtiéndolos en usuarios de juegos sofisticados y retrasándoles el aprendizaje de procesos de programación y desarrollo de modelos creativos.

Es aquí donde el profesor se constituye en la más importante guía para acabar con los mitos y vicios que han creado el sistema de comercialización en nuestro medio.

A través de este artículo nos damos cuenta de la gran responsabilidad que tenemos todos para educar a la próxima generación. Lo que se haga en los próximos años puede afectar la educación en el próximo siglo. La introducción de los computadores en la educación de los niños, es una responsabilidad de todos. Según como se maneje puede ayudar a crecer o a disminuir la brecha social. Posiblemente niños de

familias analfabetas pueden ser más analfabetas, especialmente si sus hogares están dominados de apatía y pesimismo. En cuanto a la brecha educativa se hacen intentos para poderla disminuir. Es aquí donde profesores, padres de familia y gobiernos tienen gran responsabilidad. En nuestros países se trabaja a nivel de laboratorios, sin poder detectar los efectos futuros que pueden tener en nuestra sociedad esta serie de experimentos, pues las experiencias desarrolladas hasta el momento han sido sólo ensayos en diferentes países con diferentes clases de problemas difíciles de generalizar.

CLEMENCIA MORALES. MSC. Análisis de Sistemas e Investigación de Operación, Universidad de Aston, Inglaterra. Ingeniero de Sistemas y Computación Universidad de Los Andes. Planeación Carbocol.

HERNAN JIMENEZ. Economista Universidad de los Andes. Planeación Bavaria.