

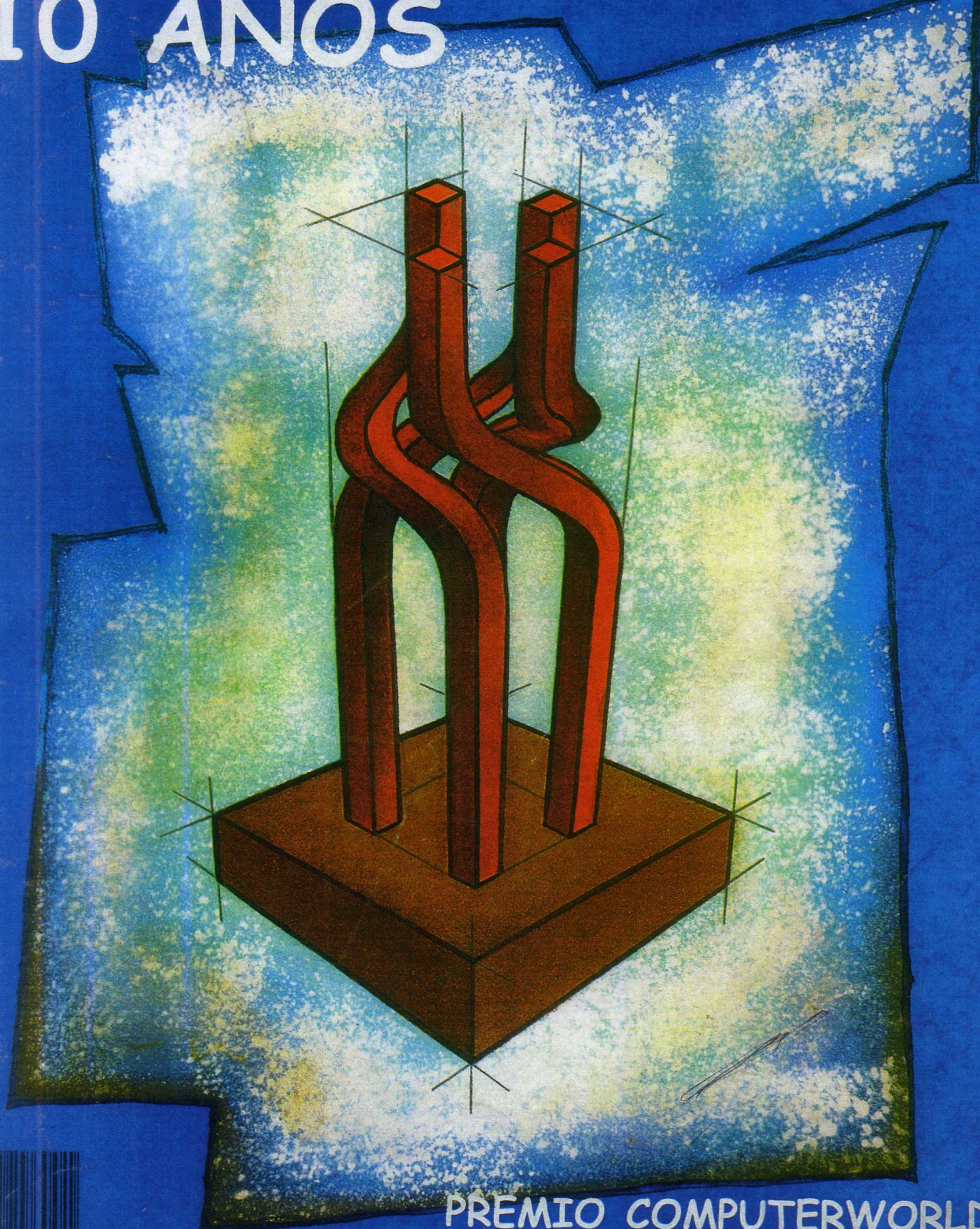
# COMPUTERWORLD

Colombia

www.computerworld.com.co Valor Ejemplar \$3.000- Año11- No. 229 - Diciembre de 1999 - ISSN 0122- 2961

PORTE PAGADO  
Tarifa Postal Reducida No. 943  
Permiso de Adpostal No. 020  
Fecha Vencimiento año 2000  
Bogotá - Colombia

## 10 AÑOS



PREMIO COMPUTERWORLD  
"MEJOR SOLUCION INFORMATICA 1999"  
BITS PARA LA PAZ



9 770122 296001 >



# Educación e Informática



**Alfonso Meléndez, Ingeniero de Sistemas y Matemático de la Universidad de Los Andes. Profesor Asociado del Centro de Estudios Informáticos de la Escuela Colombiana de Ingeniería de Sistemas.**

**L**a relación entre Educación e Informática, aunque suene paradójico, comienza mucho después de la invención de los computadores a pesar de que estos se crearon en las universidades a mediados de los años 40. El uso de los computadores en la educación como actividad investigativa comenzó, de manera muy restringida, solo hasta comienzos de los años 60. En esta época, eran máquinas grandes y costosas, el procedimiento de comunicación con ellas era difícil y demorado, se tenía que preparar una serie de tarjetas perforadas o conectar interminables cables para poder introducirles "datos" y la idea de usar computadores en la actividad educativa era, en el mejor de los casos, pensar en ciencia ficción. Los precios de los equipos, unidos a los complejos procedimientos requeridos para su uso, hacían pensar en irreal su uso para tal fin.

## Primeros programas educativos

Sin embargo, algunos experimentos pioneros comenzaron a ser realizados en grandes universidades y nacieron los primeros programas educativos que consistían en Sistemas de Ejercitación y práctica con ejercicios de selección múltiple en donde el estudiante usaba un lápiz para marcar la respuesta correcta del ejercicio, una tarjeta perforada, la cual era usada por el computador para "computar" el número de respuestas buenas y malas. La ventaja de estos primeros sistemas se dio tanto en ahorro de tiempo del profesor como ayuda en el diseño y corrección de las pruebas. A finales de 1960, la situación mejoró con la introducción de los llamados minicomputadores. Aparecieron, entonces, los sistemas de tiempo compartido por medio de los cuales muchos usuarios, en terminales individuales, podían compartir el mismo computador al mismo tiempo, lo cual

representó un cambio drástico en el uso de los computadores a todo nivel. Algunas de las ventajas eran:

- Aumento en el grado de interacción del usuario con el computador
- Retroalimentación inmediata del computador a través de las pantallas.

A principios de los años 70, el descenso en los precios de los computadores y la disponibilidad de sistemas de tiempo compartido permitieron realizar pequeños experimentos en colegios de Francia, Inglaterra y Estados Unidos, países pioneros en el uso de la Informática en Educación. Estos proyectos normalmente eran auspiciados por entidades gubernamentales y tenían como objetivo investigar el "mejor" uso de los computadores en educación; sin embargo, debido a que esta época coincidió con el "boom" de la inteligencia artificial, la tendencia general que se observó fue el intentar reemplazar al profesor por el computador. Los argumentos dados en esa época para usar los computadores de esta manera eran los siguientes:

- Los computadores no se "cansan" y nunca "se ponen bravos", son "infinitamente pacientes"
- El alumno puede ir a su propio ritmo y no está restringido a la velocidad de aprendizaje de sus compañeros de aula.

- La mayoría de estudiantes se sienten menos intimidados por el computador que por el profesor.

Además, había una razón económica, el aprendizaje por computador era menos costoso que el aprendizaje tradicional.

## Primera clasificación del software educativo

A mediados de los 70 se unen educadores e informáticos que ven en el computador un futuro para los ambientes educativos y surgen diferentes teorías acerca de cómo usarlo como ambiente de enseñanza-aprendizaje, cada uno de ellos basado en teorías pedagógicas:

### Sistemas Tutoriales

"El tema que va a ser enseñado se divide en piezas elementales de conocimiento, las cuales son organizadas lógicamente y presentadas al deseo del estudiante. Luego de la presentación de cada pieza, se le formula una pregunta para comprobar si el estudiante ha memorizado correctamente la información."<sup>1</sup>

A pesar de las evidentes limitaciones, el tutorial mostró su efectividad en algunos contextos (reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos, electrónicos, mecánicos).

Actualmente, los tutoriales no se utilizan mucho en instituciones educativas, siendo mayor su difusión en departamentos de capacitación empresariales.

### Sistemas de Ejercitación y Práctica

"Otra actividad frecuente es la de evaluar el nivel de entendimiento y la destreza en el uso

de herramientas y métodos a través de tests de aptitud que miden la habilidad para resolver ejercicios y problemas.

Los ejercicios pueden ser propuestos en nivel de dificultad creciente, con preguntas de selección múltiple y en caso de una respuesta errónea, el computador indica al estudiante que intente de nuevo."<sup>2</sup>

Estos son los llamados Sistemas de Ejercitación y Práctica y hoy en día son útiles en algunas temas de asignaturas como matemáticas, gramática, historia etc.

## Simuladores

Las simulaciones por computador comenzaron a ser utilizadas más que todo en educación empresarial, cuando algún componente o sistema era muy costoso de construir para fines experimentales. El objetivo, entonces, era reemplazar experimentos reales de laboratorio por experimentos simulados en el computador.

A través de estas simulaciones, el estudiante investiga el comportamiento de un modelo análogo al real, de diferentes maneras, incluso algunas que de pronto pueden no ser posibles, si se tiene el fenómeno real. El profesor puede revisar las diferentes acciones del estudiante y verificar la convergencia y coherencia de éstas.

## La aparición del computador personal

A comienzos de los años 80 aparece el microcomputador, el cual cambia radicalmente el problema del uso de los computadores en educación, no solo por la reducción en el precio de los equipos de cómputo, sino por la facilidad de ser transportados de un sitio a otro.

El apelativo de PC (Personal Computer), dado por la compañía IBM, hizo pensar en ese momento en el "sueño" aún no realizado, pero cercano a ser realidad: "un computador en cada escritorio". Este advenimiento del PC trajo consigo la creación de Programas de uso personal y llevó a la creación por parte de las compañías de software de los procesadores de palabra, las hojas electrónicas, las bases de datos que permitieron la creación del concepto de "oficina". Hoy, estos son los programas de computador de mayor utilización en el medio educativo.

## Clasificación de la Informática Educativa según el uso dado al computador

Con los microcomputadores se abren para los computadores nuevas posibilidades en educación, diferentes al software educativo. Surge, entonces, la clasificación del uso de computadores en educación que hoy sigue siendo válida.

### Alfabetización computacional

Nace la idea de masificar la informática e incluirla en los planes curriculares de la Educación Básica y Superior; por ejemplo, en Inglaterra surgió un proyecto educativo gubernamental





**Cumplimos con la promesa de Java...**

**Escriba una vez y ejecute sobre cualquier plataforma**

Herramienta visual de desarrollo Java 100% puro, más escalable para construir aplicaciones Web, Multiplataforma, Cliente / Servidor y Multinivel.

Disponible para plataforma WINDOWS, SOLARIS y LINUX





**Master**  
TECNOLOGÍA A TIEMPO  
Representante exclusivo  
para Colombia  
INPRISE **Borland**

MasterNet: Cra. 18 No. 79-37 / 47 Tels: 616 0077 - 616 1756 - 616 9703 9800 913713 Fax: 611 2821 www.masternet.com.co gcio-comercial@masternet.com.co Santafé de Bogotá, D.C.

mental que pretendía enseñar micro electrónica y programación a todos los niños ingleses ente 12 y 15 años.

Estos programas educativos no dejaron de tener críticos que afirmaban que el tiempo invertido en informática podía ser usado para temas más fundamentales como ciencias y matemáticas o expresión oral y escrita. Sin embargo, la informática fue poco a poco ganando en universalidad.

#### Enseñanza de la Programación

Otra idea que surgió en esta época fue la necesidad de masificar la disciplina de la programación. Los principales argumentos fueron:

- La falta de conocimiento de esta disciplina haría "inválida" a una persona en una sociedad "informatizada".

- El saber de programación implicaba un trabajo mejor pago, en el futuro.

- La programación tenía virtudes intelectuales, comparables a las matemáticas o al latín. El entrenamiento en programación enseña al estudiante a pensar lógicamente, a formular soluciones a problemas de manera clara, exhaustiva y sin ambigüedades.

#### Computador como amplificador intelectual

Algunos psicólogos, como Piaget, afirman que los niños desarrollan sus "habilidades lógico matemáticas" a través de las abstracciones que realizan al ejecutar sus diarios experimentos con el mundo que los rodea.

Con el advenimiento del PC, los niños comienzan a experimentar con el computador y a realizar experimentos completamente imposibles de realizar sin computadores. Surge, entonces, la pregunta de ¿si estos experimentos informáticos cambian y de qué manera, cómo es que un niño percibe su mundo?

Es indudable que el computador personal, usado adecuadamente, puede servir como amplificador intelectual. El ejemplo más difundido, quizá, es el uso del lenguaje LOGO, un lenguaje de programación diseñado para estimular la creatividad de los niños.

Actividades Educativas asistidas por computador Hoy en día, en el medio educativo y en el empresarial se usa el computador como asistente de labores cotidianas. El docente hace uso extensivo de procesadores de palabra, hojas elec-

trónicas, bases de datos, además de tener acceso a través de redes de computadores a información de bibliotecas, correo electrónico, etc.

Se estima que más del 80% de los computadores en el mundo son dedicados a este tipo de labores. Además un factor que ha sido esencial para el uso masivo de estos programas ha sido el esfuerzo, en los últimos veinte años, para poner a la máquina al servicio del hombre y hacer su interacción con ésta cada vez más amable.

#### Informática educativa en los 90

Muchos de los dispositivos de memoria, pantallas y procesadores de los computadores populares de los



Cortesia Image Club

80 fueron aumentados, por lo menos un orden de magnitud, en los 90. El crecimiento exponencial en procesamiento, capacidad de almacenamiento y memoria hizo pensar que:

"Las limitaciones en el uso del computador en las décadas venideras muy probablemente serán menos el resultado de limitaciones tecnológicas y más el resultado de limitación de la imaginación humana, al igual que restricciones debidas a viejos hábitos y estructuras sociales"<sup>3</sup>

Tecnologías tanto de redes de computadores, como de interface hombre-máquina han sido de las más lentas en desarrollarse, pero en este momento están comenzando a cobrar fuerza. Al mismo tiempo, tecnologías de Video e

Hipermedios están comenzando a ser costeables en las instituciones educativas:

"Tecnologías antes separadas, están comenzando a converger. A medida que las calculadoras de bolsillo asumen la funcionalidad de los computadores personales, estos comienzan a tener capacidades de estaciones de trabajo, y la digitalización de video está uniendo la televisión y los computadores."<sup>4</sup>

#### Conclusión

La tecnología informática ha venido evolucionando y hoy en día esta jugando un papel central en el cambio educativo, lo cual hace posible que pensemos en nuevas maneras de ver la educación. De hecho, la falta de tecnología informática ampliamente disponible puede ser la principal razón para no ver cambios significativos en nuestros métodos de enseñanza y aprendizaje. La presencia del computador puede tener efectos mucho más fundamentales que los que tuvieron otras tecnologías, incluida la televisión y el material impreso. La metáfora del computador como un ente que "habla" matemáticamente pone al aprendiz en un tipo de relación cualitativamente diferente con respecto a cierto dominio del conocimiento.

Sin embargo, es muy importante que aprendamos a usarla adecuadamente y para ello el papel del educador es esencial, éste debe "apropiarse" de la tecnología informática y usarla de la mejor manera posible para crear ambientes educativos que permitan lograr el tan anhelado cambio educativo. ☐

- 1 UNESCO, *Eduaction and informatics Worldwide, 1992*
- 2 UNESCO, *Eduaction and informatics Worldwide, 1992*
- 3 Papert, *Seymour Computer and Computer Cultures . Revista RUN Computer Education, 1990*
- 4 Kaput, *James Technology and Mathematics Education, 1992*

**Excellent**  
Software Administrativo  
La nueva generación de SIIGO