

LECCIONES ACERCA DE UNA PRACTICA EN INFORMATICA PARA LA EDUCACION

Carlos CORTES AMADOR

RESUMEN

En este artículo iniciamos planteando preguntas que, a lo largo de la historia, la humanidad ha tratado de resolver acerca de la inteligencia; luego entramos al tema de la informática como un nuevo medio para la educación. Como punto final, muy brevemente, presentamos algunos puntos fundamentales sobre la situación de la "informática educativa", en la Universidad Nacional de Colombia.

LA INTELIGENCIA

El asunto de la inteligencia es uno de esos temas que han apasionado a filósofos, epistemólogos, psicólogos, lingüistas, neurofisiólogos y a otros profesionales de las más diversas áreas del conocimiento.

Las preguntas que han tratado de resolver son del siguiente tenor: ¿Cómo se conoce? ¿Cómo es posible conocer tanto, con tan pocas evidencias (las ideas generales)? ¿Cuál es el proceso de la abstracción? ¿Cuál es la índole y la estructura del cerebro?.

Hay una pregunta en particular que ha movido la investigación de la informática en los últimos tiempos: ¿Son inteligentes las máquinas? Sin duda ésta subyace a todos los intentos de organizar una teoría general de la inteligencia, que hasta ahora ha quedado apenas en un proyecto inacabado.

Mucho más exitosos han sido los programas de investigación que se han centrado en los sistemas expertos. Así, se han desarrollado conjuntos de programas de informática que parten del conocimiento específico que poseen los humanos y, por medios computacionales, los convierten en SISTEMAS EXPERTOS. Su utilidad ha permeado todos los campos del saber y ha influenciado los desarrollos propios de la informática (bases de datos inteligentes, ingeniería de software apoyada con computador (case), hipertextos, hipermedia, etc).

Con el tiempo se ha reforzado la metáfora entre computador y cerebro; por supuesto, la influencia de esa metáfora se nota en el lenguaje. La lección que debe ser aprendida por todos nosotros es, sin duda, que *no deben realizarse*

Lecciones acerca de una práctica en informática para la educación

Como todos sabemos el campo teórico que fundamenta los ICAI, se llama "Ciencia Cognitiva". [10]

En la Universidad Nacional el desarrollo actual de los ICAI [11] está muy ligado a la existencia del Departamento de Ingeniería de Sistemas. En la génesis de dicho departamento estuvo la sección de Sistemas donde se comenzó el Magister de Sistemas hace aproximadamente 30 años. En el mencionado departamento hace quince años se inició la carrera de Ingeniería de Sistemas y hace cinco (5) años las especializaciones de Diseño de Sistemas de Auditoría y Administración de Sistemas Informáticos.

A continuación presentamos algunos hitos de lo ocurrido en la U.N.:

- 1) En la década de los setenta ya se encuentran algunos programas de computador para la enseñanza y estudios sobre los procedimientos para impulsar la informática en la educación. A principios de la década encontramos referencias a planes de informática, escritos por algunos profesores de dicho departamento. [12]
- 2) En la década de los 80 se producen desarrollos de software instruccional, que en la mayoría de los casos quedaron en los anaqueles de las bibliotecas, sin aplicación real.
- 3) En 1986 aparece una línea de electivas muy consistente, denominada inteligencia artificial (tres cursos en secuencia), que es liderada por el profesor Jaime Malpica.
- 4) Hacia 1987 surgen núcleos de estudios entre los estudiantes, que comienzan a trabajar los temas de la IA. En 1989 aparecen los primeros proyectos de grado sobre estas áreas.
- 5) En la década de los 90 proliferan los trabajos y discusiones sobre IA [13] e inclusive algunos egresados organizan empresas cuyo objeto de trabajo son los sistemas expertos y el "software educativo". Igualmente

10 En la extinta UNO Y CERO (Nº. 22), apareció un seminal artículo sobre el tema, del profesor Carlos Vasco.

11 Dentro del programa de investigación EIDOS, en la Universidad Nacional, el profesor A. Pérez Gama plantea un sistema inteligente de información gerencial, en aprendizaje dual: hombre máquina. (UN-SEE GSI).

12 Están escritos de los profesores Charum, Banjas, Camacho, Villate, Cortés, Pérez, entre otros.

13 Para ilustración, la empresa NUEVAS TECNOLOGIAS, que ha desarrollado la muy promocionada HIPER CONSULTA.

Informática Educativa, 6 (3), 1993

acuñar ese término, debería decirse algo así como *software instruccional*. [7]

- 6) En Colombia existen fallas grandes en la utilización de la informática en la educación; se ha dejado la enseñanza de los computadores a personal improvisado; han proliferado instituciones que no dan garantía de calidad. A propósito de calidad, éste es un excelente tema de investigación en el campo que trata este artículo.
- 7) En un alto porcentaje de las instituciones educativas, se considera la informática como medio de prestigio y publicidad para así poder aumentar el precio del "bono educativo". [8]
- 8) Definitivamente ha habido equivocaciones crónicas en los planteamientos del estado colombiano acerca de la informática para el sector educativo. Sin embargo, se ha avanzado en los últimos años.
- 9) Básicamente la informática es un poderoso medio de ayuda en la educación, si el computador se inscribe dentro de un contexto social. [9]
- 10) Habrá necesidad de desarrollar el software para la educación, en equipos de trabajo interdisciplinario: Pedagogos, diseñadores artísticos, expertos e ingenieros de sistemas.

**LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LA EDUCACION
(ESTUDIO DE CASO: U. NACIONAL)**

Con el tiempo la *instrucción asistida por computador* ha sido influenciada por las técnicas de la inteligencia artificial (IA), cuyos temas principales han sido: los juegos, la lógica, el lenguaje natural, la robótica, la programación automática, la resolución de problemas, la enseñanza asistida por computador, etc.

Los programas de computador que utilizan las técnicas de la IA para la instrucción, son llamados por nosotros programas de *instrucción inteligente asistida por computador* o sistemas tutoriales inteligentes, que son un tipo de sistemas expertos (ICA: Intelligent computer - assisted instruction).

- 7 Recalcamos que el computador y su software son canales y no propósitos terminales.
- 8 Hemos dirigido trabajos de campo donde hemos encontrado suficientes evidencias empíricas de las perversiones enumeradas.
- 9 En la Universidad Pedagógica Nacional el investigador C. Hederich ha recopilado excelente información empírica sobre este interesante y espinoso tema

Lecciones acerca de una práctica en informática para la educación

UN NUEVO MEDIO AL SERVICIO DE LA EDUCACION

Todos sabemos que ha surgido un nuevo medio tecnológico que es utilizado en los procesos pedagógicos. Nos referimos al computador que tiene involucrada en su tecnología, elementos que apenas se utilizaban en la radio y la televisión. El computador, además de tener la capacidad de almacenar, procesar y transmitir enormes cantidades de información, permite una gran *interactividad* entre el hombre y la máquina propiamente dicha.

Haciendo un repaso histórico de nuestra realidad sobre informática en educación nos encontramos que las primeras aproximaciones en las diferentes universidades del país pueden ser clasificadas dentro de lo que llamaremos la instrucción basada en el computador o instrucción asistida por el computador. En la mayoría de esos intentos primó una gran ingenuidad y la creencia de que el computador, por sí mismo, podía mejorar los procesos de enseñanza. Nuevamente es necesario repasar las lecciones que hemos aprendido:

- 1) Tanto a nivel de todo el país, como de las mismas instituciones educativas es necesario tener objetivos claros que sirvan como guías generales de acción (planes) [3].
 - 2) Es necesario presentar claramente los *mecanismos de acceso* y las formas de conseguir una igualdad de oportunidades. Recordemos que en el mundo postmoderno, la discriminación racista es causa del recrudecimiento de problemas que ya se creían superados. [4]
 - 3) Un punto esencial es la capacitación de los educadores no sólo en los aspectos técnicos propiamente dichos, sino en la contextualización de la informática. [5]
 - 4) La informática aplicada a la enseñanza, no es garantía intrínseca, para que en el proceso educativo se formen mejores ciudadanos. [6]
 - 5) El término *software educativo* significa que es posible desarrollar un software que apoye los procesos educativos; estrictamente no es posible
- 3 Un repaso histórico nos muestra que esta lección apenas si ha sido aprendida a medias. Además, fracasando en el campo de la informática bibliográfica se han extrapolado al campo de la informática educativa.
- 4 Nos referimos a la exacerbación de los nacionalismos que excluyen otros nacionalismos, la lucha de los jóvenes por el empleo, etc.
- 5 Los docentes de la informática deben tener no sólo entrenamiento técnico, sino conceptual y contextual, acerca de la informática. En la Universidad Nacional, quien esto escribe ha impulsado el tema *Informática y Sociedad*, que es una asignatura electiva.
- 6 El computador es un medio y no un fin educativo. La axiología, la ética, la solidaridad, el respeto, el comportamiento social, son asunto de humanos.

extrapolaciones conceptuales. En palabras más simples: una cosa es el cerebro y otra es el computador, aunque éste se inspiró en aquel.

Uno de los campos de aplicación más polémicos y apasionantes de los sistemas expertos, es el de la educación, al cual nos referimos a continuación.

EDUCACION Y TECNOLOGIA

En los tiempos modernos uno de los más formidables impactos de la tecnología en la educación, fue la invención de la imprenta. A comienzos de este siglo la radio [1] se convirtió en un poderoso medio de comunicación e igualmente lo ha sido la televisión que, de hecho, es una convergencia de las tecnologías de audio e imagen.

Cada vez que ha aparecido una nueva tecnología de la comunicación, se ha dicho que se pondrá al servicio de la educación. Esto ha sido parcialmente cierto, pues las nuevas tecnologías sólo se han utilizado muy marginalmente con tan importante propósito.

Si bien es cierto la radio y la televisión son medios masivos de comunicación, no se han distinguido principalmente por ser medios de difusión masiva de la cultura (no alcanza a ser ni el 2% de la programación total, pues la cultura no es rentable [2]).

En este contexto, ha hecho carrera el término tecnología educativa, el cual es un enfoque que privilegia la introducción de equipos en los ambientes de la enseñanza, con lo cual, según sus defensores, se mejorarán los procesos didácticos sin necesidad de profundos cambios pedagógicos.

Dentro de esta concepción se ubica el *diseño de instrucción*, que es la aplicación de la tecnología educativa a nivel micro.

Aquí es necesario recalcar otra obvia lección: la tecnología, cualquiera que ella sea, es un instrumento que debe ser adecuadamente utilizado para que sirva al mejoramiento de los procesos pedagógicos.

- 1 En un evento sobre informática educativa hicimos nuestra propuesta de utilización de los medios masivos para difundir la ciencia y la tecnología, en particular la informática. Es de esperar que la propuesta de los "sabios" reunidos recientemente en Cartagena, en dicha dirección, sea una onda que tenga eco.
- 2 A propósito de la última frase, ONDAS Y ECOS fue una incursión en la ciencia y la tecnología, sus efectos empresariales, sociales y culturales. Este programa cultural desapareció con Musicar 97.9, el hábito de la buena música, *Requiem* por una emisora cultural!

Lecciones acerca de una práctica en informática para la educación

COLCIENCIAS financia proyectos de investigación sobre temas relacionados con la IA. [14]

También en esta década surge un proyecto interdisciplinario de informática en Biotecnología. Como parte de ese proyecto se desarrolla "software instructivo" en Biotecnología y Genética. [15]

Comienzan recientemente proyectos de grado que combinan IA con las plataformas multimediales. Surge un grupo de trabajo en Educación y Multimedia.

CONCLUSIONES

No es posible reducir la inteligencia humana al tema de la inteligencia de las máquinas.

El computador como un medio educativo se verá muy enriquecido con la discusión sobre la didáctica y la pedagogía. Lo contrario también es posible, pero la informática no es un fin en sí mismo sino un medio, desde el punto de vista educativo.

Son muchos los errores que se han cometido a nombre de la informática y el software educativo. Sin embargo hay que esperar muchísimo de tan poderosas herramientas.

Emerge una nueva tendencia tecnológica: el multimedia. Nuevamente muchas son las expectativas en términos educativos.

-
- 14 Por ejemplo EIDOS, ya referenciado, y UN-PROLOG, al frente del cual está el profesor Roberto Ojeda.
 - 15 En el Instituto de Biotecnología de la UN está la actual unidad que fue proyecto financiado por Colciencias: Centro de Orientación y Referencia en Biotecnología (CORB). En dicho instituto están muy interesados en las aplicaciones educativas de la informática.