

INVESTIGACION SOBRE INFORMATICA EDUCATIVA: EXPERIENCIAS DEL GRUPO DE INFORMATICA EDUCATIVA -UNIANDES

Francisco Rueda Fajardo

RESUMEN

En este artículo se hace una descripción de los aspectos más importantes de la evolución del Grupo de Informática Educativa de la Universidad de Los Andes y se analizan algunos de los problemas y controversias más usuales sobre el tema, mostrando los que en opinión del autor constituyen los derroteros a seguir. Al final se presentan algunas conclusiones generales.

INTRODUCCION

La Informática Educativa es un mundo fascinante en el que todavía hay mucho por hacer, y mucho por pensar, y que seguramente tendrá un enorme desarrollo en el futuro. Pero los pasos a seguir son todavía no muy conocidos pues estamos ante un mundo nuevo que nos abre sus puertas como una caja de sorpresas y al que todavía no estamos acostumbrados. Es muy ilustrativo el ejemplo que nos da Papert de que los primeros automóviles tenían la apariencia de un coche de caballos porque sus diseñadores no estaban habituados a pensar en términos de la nueva tecnología desarrollada. Podemos decir que con la microelectrónica y los sistemas educativos ha sucedido algo similar. No estamos en capacidad de utilizar plenamente todas las potencialidades que nos ofrece la Informática y sólo hasta ahora empezamos a tener una mejor idea de sus ventajas como instrumento pedagógico, y a descubrir con sorpresa que sus potencialidades son inmensas, entre otras cosas, porque hay muchas tecnologías que confluyen para ofrecernos nuevos instrumentos de soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un factor que ha contribuido enormemente a darle una gran dinámica al proceso anterior es el vertiginoso avance de la tecnología Informática y de otras disciplinas, tan reconocido, como desconocidos sus efectos y posibilidades. Nos encontramos ante una situación en la cual la dimensión de los avances tecnológicos es mucho mayor que nuestra capacidad de utilizarlos en nuestro beneficio .

Preocupados por lo anterior un grupo de profesores de la Universidad de Los Andes creamos un grupo de trabajo sobre el tema, que busca investigar las posibilidades de la Informática en los ambientes educativos y difundirlas en el medio. El presente artículo presenta algunas ideas sobre el tema, las cuales son fruto del trabajo del grupo y de las reflexiones personales del autor.

BREVE HISTORIA

El Grupo de Informática Educativa de la Universidad de Los Andes surgió como una iniciativa de profesores del Departamento de Ingeniería de Sistemas que buscaban explorar las posibles modalidades de utilización de la Informática en ambientes educativos. Desde sus inicios se buscó dar un énfasis especial a la generación de conocimiento sobre el tema más que a los desarrollos específicos, cuya realización está más vinculada con las casas productoras de software que con un grupo de investigación. También ha sido preocupación del grupo la difusión de conocimientos en el medio y la formación de Ingenieros de Sistemas que puedan contribuir al desarrollo del área en el país.

En sus comienzos se buscó, muy cartesianamente, y mediante un proceso típicamente deductivo, definir las áreas de investigación y las metodologías a seguir. Fieles a la vocación interdisciplinaria de la universidad nos reunimos un grupo de profesores de variadas disciplinas a discutir los temas filosóficos y a tratar de sacar algunas conclusiones sobre el asunto. Los resultados obtenidos fueron bastante módicos porque, en nuestra opinión actual, es muy difícil entender los problemas involucrados cuando no se ha trabajado suficientemente en ellos, y aunque todos habíamos participado por varios años en la actividad docente no teníamos la experiencia requerida en el nuevo modo de pensar que implica la Informática Educativa, la cual debe ser adquirida, al menos parcialmente, en nuestro entender, por la vía inductiva. Esta primera etapa constituye lo que podemos llamar la prehistoria del grupo.

Surgió entonces la necesidad de hacer desarrollos de software educativo en diferentes áreas con el fin de ir adquiriendo la experiencia que nos permitiera entender mejor los problemas involucrados. Fue esta una etapa muy productiva, no tanto porque los sistemas construidos fueran de una gran calidad, sino porque nos permitió ir afinando nuestras metodologías de trabajo y entendiendo los aspectos críticos dentro de los desarrollos. Una primera limitación no muy sorprendente que encontramos fue que nuestra preparación de informáticos no nos permitía atacar adecuadamente los problemas didácticos, que eran los más importantes. Otra conclusión que pudimos sacar es que debíamos poner especial atención a los aspectos metodológicos de los desarrollos de software educativo, especialmente en lo relacionado con la especificación educativa de los sistemas, lo cual no es siempre usual en el desarrollo de otros sistemas informáticos.

Como producto de la etapa anterior, que podemos llamar nuestra infancia, desarrollamos una serie de prototipos en diferentes áreas, principalmente por medio de tesis de pregrado, y pudimos tener una primera visión del problema. La principal dificultad con los sistemas construidos fue que la mayoría no tuvieron una evaluación de su impacto, y además que sólo se llegó a la producción de prototipos. Vimos también la necesidad, si queríamos darle más proyección a nuestros desarrollos de software educativo, de infundirles "inteligencia", lo cual representa un salto cualitativo importante.

Otro resultado interesante fue que pudimos darnos cuenta de la enorme variedad de posibilidades que ofrece el computador en los diferentes contextos, no solamente para el alumno sino también para el profesor, y que pudimos dejar atrás muchas de las "querellas ideológicas" (tutoriales vs. heurísticos, quién debe desarrollar, el Ingeniero de Sistemas o el Educador,..). Además, para el final de esta etapa, ya se había creado y depurado un curso de Informática Educativa que servía como iniciación a los estudiantes que iban a realizar un proyecto en el área, y que permitía transmitir las experiencias adquiridas por el grupo. Más adelante, con base en él y en los sistemas desarrollados, se diseñaron cursos de educación continuada sobre el tema.

Nuestra siguiente etapa, que podemos asociar con la adolescencia, se caracteriza por un trabajo interdisciplinario, pero no sobre principios filosóficos sino sobre proyectos específicos, que han producido materiales que se han utilizado en situaciones reales, y la realización del primer experimento de evaluación formal. Hemos venido trabajando en Física, Medicina, Derecho, Administración, y Educación Preescolar, principalmente. Una característica que podemos asociar con esta etapa es la definición de proyectos a más largo plazo, los cuales implican para su realización la dedicación de recursos mucho mayores que en la etapa anterior, para lo cual pensamos basarnos en tesis de posgrado y en proyectos con financiación externa.

También es típico de los proyectos de esta etapa que tienen incorporado algún tipo de inteligencia, lo que permite dar un salto cualitativo en cuanto a las posibilidades ofrecidas, lo cual puede verse más claramente si comparamos un sistema que permite simular un ambiente de aprendizaje real, por ejemplo la aplicación de anestesia para una intervención quirúrgica, con uno, que además de lo anterior, pueda dar explicaciones sobre los diferentes eventos ocurridos : por qué hubo una disminución en la volemia, qué evento causó la pérdida de la presión,.. (además de que, como lo dice nuestra experiencia, para la realización de la simulación puede ser conveniente utilizar técnicas de sistemas expertos).

Creemos que nuestra investigación en el área apenas comienza y que sólo ahora, después de algunos años de experiencia, empezamos a tener un poco de mayor claridad en el asunto. La aplicación sistemática de las técnicas de inteligencia artificial y sistemas expertos, el desarrollo de sistemas multimedia utilizando las más avanzadas tecnologías en este campo y la investigación más profunda sobre el manejo de interfaces constituirán sin duda algunos de los temas que ocuparán nuestra atención en el futuro.

LOS PROBLEMAS Y CONTROVERSIAS

Muchas son las controversias e interrogantes que surgen con respecto a la Informática Educativa. En este artículo quisiéramos compartir nuestra experiencia sobre algunas de ellas con otros grupos de investigación.

Un producto fundamental de nuestras investigaciones ha sido el desarrollo de una metodología para la construcción de software educativo. En ella se parte de la descripción

y el análisis del problema educativo para poder determinar el papel que jugará el computador en el proceso de enseñanza aprendizaje (o establecer si simplemente no es útil su utilización), continuar con el diseño educativo, y culminar con el diseño computacional y la implantación. Aunque la metodología ha desempeñado un papel muy importante en nuestros desarrollos de software educativo, creemos que no es suficiente para garantizar el éxito de un proyecto y que es necesario refinarla para poder adaptarla a los diferentes ambientes y posibilidades tecnológicas (los métodos para diseñar y construir coches de caballos no son los más idóneos para diseñar y construir automóviles). Tenemos la impresión, además, de que el diseño educativo de los sistemas es una labor que tiene algo de artístico y que por lo tanto los métodos sistemáticos y tradicionales de abordar el problema no son siempre los más adecuados.

En concordancia con las tendencias de la investigación, tenemos la convicción de que los sistemas no inteligentes son limitados en cuanto a las posibilidades que pueden ofrecer a quien desarrolla software didáctico, y además, que no utilizan todas las potencialidades de la tecnología computacional. Por esta razón creemos que los sistemas inteligentes representan un área de investigación de gran prioridad y que constituirán una parte muy importante de los escenarios educativos futuros. Una forma de apreciar lo anterior es analizar cómo se han ido reemplazando funciones que antes cumplía el profesor (presentar conceptos, corregir pruebas de selección múltiple, dar explicaciones sencillas,...), y cómo para tratar de cumplir otras labores más sofisticadas (dar explicaciones, analizar las respuestas del estudiante,...) se requieren herramientas inteligentes.

Una de las discusiones más frecuentes en los foros sobre el tema es la de quién debe desarrollar el material computarizado: el Ingeniero de Sistemas o el Experto en Contenido?. Hemos visto experiencias exitosas en ambos casos (y, naturalmente fracasos, también en las dos alternativas). En nuestra opinión debemos dejar atrás la disputa y pensar más bien en la calidad y seriedad de los proyectos desarrollados, aclarando, eso sí, que si el que produce es el Ingeniero de Sistemas debe contar con la participación muy cercana del Experto en Contenido quien debe discutir en detalle y colaborar activamente en el diseño educativo, y que si el que elabora es el Experto en Contenido debe ser conciente de las dificultades que entrañan los desarrollos computacionales y conocer muy bien la tecnología para poder aprovecharla debidamente. La dificultad que visualizamos para poder realizar esta última función, al menos en los sistemas actuales, nos induce a creer que los proyectos conjuntos Experto en Informática- Experto en Contenido son los que tienen más perspectivas de éxito, porque tenemos la impresión de que quienes mejor conocen la tecnología computacional y sus posibilidades siguen siendo los primeros, a quienes les conviene por lo demás estar familiarizados con las técnicas didácticas (para presentación de materiales, exposición de conceptos,...) las cuales podrán utilizar con mucho provecho en el desarrollo de software. Además el contacto del Experto en Contenido con el mundo de la Informática a través de su trabajo conjunto con el Ingeniero de Sistemas le permite irse formando una mejor idea no solamente de las posibilidades tecnológicas que tiene a su disposición, sino de lo que sin lugar a dudas van a ser los escenarios educativos del futuro.

Decíamos al comienzo que las posibilidades tecnológicas estaban sobrepasando con

creces nuestra capacidad de utilizarlas en beneficio propio. La existencia de tecnologías tan poderosas como el videodisco, las teleconferencias, el videotexto, las redes digitales de servicios integrados (ISDN), los sistemas tipo Macintosh con herramientas tan poderosas como el Hypercard, etc. ilustran suficientemente esta afirmación. Debemos preocuparnos entonces por estudiar estas tecnologías, por ver cómo se pueden integrar entre sí, y por ir las involucrando inteligentemente en nuestros ambientes educativos. Esta constituye, en nuestra opinión, una de las líneas prioritarias de investigación y desarrollo, y uno de los más apasionantes desafíos para los grupos de investigación en el tema. Vale la pena destacar aquí la importancia de que se dedique más esfuerzo a la producción de materiales multimediales y no exclusivamente a la de software didáctico, como ocurre actualmente.

Si se quiere que la Informática esté cada día más al alcance de los docentes, es fundamental que se desarrollen herramientas que faciliten el acceso de éstos al computador. Existen actualmente algunas que han prestado un gran servicio como los lenguajes y sistemas autores, las cuales deben ir evolucionando para tener en cuenta las nuevas posibilidades tecnológicas (sistemas expertos, redes,...). Es este un campo que ha tenido un desarrollo incipiente en el país pero que no debe olvidarse a la hora de definir las prioridades.

Hace ya algún tiempo que se vienen desarrollando sistemas para sirvan de soporte a la labor de enseñanza-aprendizaje, pero con algunas excepciones, la mayoría de ellos no son aplicados a situaciones de la vida real, ni evaluados sistemáticamente. Nos parece importante que se incluya la evaluación dentro del proceso de desarrollo de software didáctico y que se refinen las metodologías existentes para poderlas aplicar a la nueva situación. Entendemos que los procesos de evaluación tienen un componente cualitativo importante (cómo evaluar el aumento de creatividad, o de motivación, o la nueva actitud de los profesores,...) pero esto no debe impedir que se realicen de la forma más sistemática posible.

Uno de los conflictos que enfrenta el desarrollador de software didáctico es la existencia de una gama muy variada y poderosa de tecnologías, en contraste con una muy reducida capacidad de adquisición por parte de las entidades educativas. Esto conduce a que la mayoría de los sistemas se desarrollen en microcomputadores, en lo posible de bajo costo, lo cual no debe impedir que se trabaje con tecnologías sofisticadas, de alto costo, con el fin de llegar a tener una mejor comprensión de sus posibilidades. Además de lo anterior, subsisten todavía muchos problemas de compatibilidad que deben ser resueltos si se quieren obtener beneficios significativos para la mayoría de la población. Esta reflexión nos conduce a pensar que debe hacerse un esfuerzo de estandarización y coordinación entre los diferentes grupos que trabajan en el tema.

El acrecentamiento en la madurez de los diferentes grupos de trabajo en el área puede constatararse al asistir a los diferentes foros sobre el tema y compararlos con los de hace algunos años. Creemos que es el momento de trabajar seriamente en establecer mecanismos de coordinación entre ellos, definiendo, si es el caso, áreas de especialización para cada uno, y generando mecanismos que permitan intercambiar información y materiales, y

difundir los desarrollos y nuevas tecnologías en todos los espacios del sector educativo. El Sistema de Información sobre Informática Educativa (SIIE) es un primer paso en esta dirección, que debe, en nuestra opinión, ser reforzado por otras iniciativas, tanto oficiales como particulares, y en general de todos los sectores involucrados en el área.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Hemos presentado en este artículo alguno de las experiencias del Grupo de Informática Educativa de la Universidad de Los Andes, que queremos compartir con las de otros grupos similares. No podemos dejar pasar la ocasión sin resaltar los que en nuestro concepto constituyen los puntos fundamentales : la importancia de estudiar detenidamente las tecnologías existentes actualmente, con el fin de conocerlas y poder aplicarlas inteligentemente en nuestro medio, y la necesidad de que los grupos que trabajan en el área puedan encontrar canales de comunicación y mecanismos de difusión de los desarrollos de software educativo hechos, lo que permitirá que éstos puedan extender sus beneficios al mayor número posible de usuarios.

Lo anterior implica un esfuerzo conjunto y coordinado de los diferentes grupos y el entendimiento de que la labor tiene múltiples aspectos que comprenden no solamente la construcción de software didáctico y el desarrollo de sistemas que utilicen todas las posibilidades tecnológicas (videotexto, redes digitales de sistemas integrados, red nacional de transmisión de datos,.....), sino también el análisis y la difusión de las limitaciones y posibilidades de las diferentes tecnologías involucradas, la preparación de expertos en el área, la discusión crítica de las experiencias de los diferentes grupos y la definición de políticas al respecto, entre otros.