

En el periodo de tiempo que analizamos (1986-1993), el campo del software educativo ha sufrido una evolución notable. Anotamos aquí algunos aspectos relevantes que han condicionado profundamente la tarea de desarrollo de software realizada por el PIE.

- *Desarrollo y estandarización de las interfaces de usuario.* En este terreno la evolución ha sido muy notable. Al comienzo de este periodo la mayoría de programas existentes, tanto comerciales como educativos, utilizaban una interfaz sobre pantalla de texto con un diseño poco confortable (respuestas sí/no, elección de opciones por números o letras, etc). Progresivamente se han ido desarrollando interfaces de usuario cada vez más cómodos de utilizar: barra de menús con opciones accesibles a lo largo del desarrollo del programa, menús desplegables, utilización más apropiada de las teclas de función, estandarización de alguna de las teclas (F1: ayuda), divulgación del uso del ratón como dispositivo de interacción, aparición de las interfaces gráficas, uso de ventanas para trabajar simultáneamente con más de un objeto, divulgación de los lenguajes icónicos...

Todas estas mejoras en el campo de la interacción y la estandarización han cristalizado con el paso de los años en la estructura del entorno gráfico Windows. Dentro de Windows han quedado consagradas un gran número de reglas que progresivamente se han ido imponiendo. Esta estandarización beneficia al usuario que, una vez habituado, cambia fácilmente de una aplicación a otra y

beneficia al creador de software que encuentra un gran número de aspectos ya fijados, en los que no tiene que invertir tiempo, y puede concentrar el esfuerzo de diseño en los elementos más sustanciales del programa.

- *Mejora de las capacidades gráficas de los ordenadores.* En el periodo de tiempo analizado se ha pasado desde la primera placa gráfica disponible sobre los ordenadores compatibles, CGA, hasta la situación actual. Este aspecto ha condicionado notablemente el tipo de programas educativos que se han podido realizar. Las posibilidades, muy limitadas, de

la estructura anterior (mapas cartográficos, uso de programas de dibujo artístico tipo Paint, fotografías, aplicaciones en el entorno de historia del arte..) ampliando el ámbito de las aplicaciones a materias como las ciencias sociales o las ciencias naturales que eran difíciles de abordar con la penuria gráfica anterior.

- *Mejora de las herramientas de desarrollo.* La mayoría de los programas educativos realizados durante este periodo se han hecho utilizando lenguajes de programación como el basic o el pascal. La mejora de las prestaciones de estos lenguajes ha

sido también muy importante. De la versión inicial del gwbasic al quickbasic existe un salto notable en el nivel de prestaciones. Este salto es aún mucho más notable si se compara el quickbasic con el visualbasic que permite realizar aplicaciones dentro del entorno Windows.

Esta situación ha sido análoga en la evolución de las versiones para PC de Pascal que han ido apareciendo. El nivel de prestaciones se ha incrementado muy notablemente, y la constante incorporación de nuevas librerías han facilitado notablemente la tarea del programador.

En este marco de evolución constante se ha desarrollado la tarea del Programa d'Informàtica Educativa de edición y distribución de software. Ha sido una tarea que ha dado como fruto un catálogo de 100 títulos aproximadamente, que han sido editados y distribuidos a todos los centros equipados con ordenadores según su nivel educativo (primaria o

Experiencia desde el Programa d'Informàtica Educativa (1986-93)

⇨ JOAN B. CANET PARRILLA
SANTIAGO MANRIQUE CATALAN

LA GENERALITAT DE CATALUÑA CREÓ EN 1986 EL PROGRAMA D'INFORMÀTICA EDUCATIVA (PIE) CON LA FINALIDAD DE CONTRIBUIR A LA PLENA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL SISTEMA EDUCATIVO NO UNIVERSITARIO. EN EL PRESENTE ARTÍCULO, SE DESCRIBE LA EXPERIENCIA REALIZADA EN TORNO AL SOFTWARE EDUCATIVO EN ESTOS SIETE AÑOS

la placa gráfica CGA tan sólo permitían desarrollo de gráficos muy esquemáticos y donde el tema de color no fuese relevante (gráficas matemáticas, gráficos estadísticos, dibujos esquemáticos...). La posterior aparición de la placa EGA y sus sucesoras VGA y SVGA han incrementado la resolución de los gráficos y, sobre todo, los colores disponibles. Esto ha dado acceso a nuevas aplicaciones inviábiles con

secundaria). [Una relación completa, agrupada por materias, de los programas producidos por el PIE, puede consultarse en las páginas 69-73].

La mayor parte de estos programas fueron el resultado de iniciativas personales, debidos a la inquietud pedagógica de enseñantes con conocimientos de programación. Una cronología aproximada de la actuación del Programa en cuanto al software educativo es la siguiente:

- Durante el primer año de actividad (1986-87) se distribuyó una carpeta con 12 programas que tenían como misión principal ofrecer un muestrario de los programas disponibles en aquel momento potenciando la diversidad de materias y la diversidad de estilos (ejercitación, simulaciones...)

- Dos años después, durante el curso 1988-89, se distribuyó una abundante colección de programas provenientes de un concurso público de software educativo convocado por el PIE. Esta colección reflejaba los programas disponibles en aquel momento. La distribución por áreas temáticas no era homogénea, detectándose una mayor proporción de programas en el área de matemáticas.

En los años posteriores (1990-1993) se han ido editando regularmente programas y distribuyéndolos a los centros. La mayoría de estos programas han sido propuestas presentadas por profesores al PIE de productos prácticamente acabados. El PIE únicamente ha hecho una tarea de selección y de mejora de los mismos.

En paralelo con este proceso se han desarrollado entornos de trabajo cuya concepción y desarrollo han partido directamente del PIE. Destacamos los siguientes:

- *Experimentación asistida por ordenador.* La utilización del ordenador como herramienta de toma y análisis de datos ha abierto perspectivas nuevas en el campo de las ciencias experimentales. El desarrollo ha supuesto el diseño de placas para la toma de datos, software para la captura y análisis de los mismos y material curricular para permitir un uso adecuado de

esas herramientas.

- *Tecnología de control y robótica.* El control desde el ordenador de pequeños automatismos permite una adecuada introducción al campo de la robótica. Las herramientas básicas utilizadas han sido el lenguaje Logo, una placa de control y automatismos construidos mediante piezas de Lego o Fisher.

- *Música.* La piedra angular ha sido el programa Music, publicado por el PIE, que es un editor musical potente y versátil. Funciona con cualquier PC, aunque para su fun-

básicas por parte de los alumnos. En su entorno se han desarrollado un buen número de aplicaciones y usos educativos.

- *Entorno de comunicaciones telemáticas.* El papel pionero en nuestro país del PIE en el campo de las telecomunicaciones educativas obligó a desarrollar aplicaciones y entornos amigables que potenciaran el papel educativo de la telemática. Destacamos en este sentido el programa Agora para la realización de teledebates, el programa Atena para la consulta de bases de datos documentales y las interfaces de mensajería electrónica, noticiario y consulta de bases en videotext. Mención especial en este campo merece la creación y continuo mantenimiento de la base de datos documental Sinera que podría ser objeto de otro artículo.

▼ EL FUTURO A LA LUZ DEL PRESENTE (1993)

Señalaremos las que pensamos van a ser las líneas del futuro inmediato en cuanto al software educativo. Algunas de ellas se encuentran ya claramente presentes y han producido resultados.

Windows como entorno de las aplicaciones. El entorno Windows no sólo incrementa la ergonomía y homogeneiza el uso de aplicaciones y del entorno respecto al DOS sino que también potencia el intercambio de datos entre programas (gráficos, texto, datos numéricos) y facilita el control de periféricos (impresora...). Gran parte de los programas informáticos que aparecen actualmente son exclusivamente para este entorno.

Aplicaciones multimedia. Las aplicaciones informáticas que integran texto, sonido e imagen, incluso en movimiento, sobre soporte CD-ROM han crecido notablemente el último año tanto en calidad como en cantidad. Destacamos las aparecidas en castellano o catalán y que han sido editadas en el país en el último año en que el panorama ha evolucionado mucho: *Habitat* (Diseño y realización Multimedia S.A.), *Atlas de Catalunya* (Institut Cartogràfic de Catalunya),



cionamiento óptimo se requiere una placa de sonido y altavoces externos.

- *Aplicaciones de las herramientas de ofimática.* Las herramientas de ofimática han sido, durante este periodo, los programas más utilizados. Si bien no pueden considerarse estrictamente como programas educativos, su incidencia en este campo es de primer orden. Editor de textos, base de datos y hoja de cálculo (englobados dentro del paquete integrado Framework) han sido herramientas de trabajo

Sinera en Disc (PIE), *Hiperdiccionari* (Fundació Enciclopèdia Catalana), *Velázquez* (Diseño y Realización Multimedia S.A.), *El camino de Santiago* (Micronet), *El museo Reina Sofía* (Micronet), *Palacio Real* (Micronet), *Juan Luis Vives*, *Valentinus y su tiempo* (Edicinco), *Zoo de Barcelona* (BSI).

En favor de este tipo de aplicaciones juega el hecho de que no tienen exclusivamente un uso educativo, sino que también van dirigidas al mercado doméstico, que es donde se vislumbra el crecimiento mayor de la informática en los próximos años. Así, un número creciente de las aplicaciones editadas en Estados Unidos, a pesar del predominio de las aplicaciones profesionales, van dirigidas a este sector. Podemos destacar algunos títulos: *Jazz*, *Beethoven*, cuentos interactivos (*Just Grandma and me*, *Interactive Storytime*), diversas aplicaciones para estudiar inglés (*Getting the message*), selecciones de prensa (*The Times and de Sunday Times*), enciclopedias y atlas (*Grolier*, *Compton's Multimedia Encyclopedia*).

Es fundamental para un desarrollo más extenso de las aplicaciones multimedia la implicación en el tema de la industria editorial. Las editoriales disponen de la información y de la infraestructura editorial y comercial necesarias para desarrollar aplicaciones.

La tercera de las líneas a resaltar es el predominio de las adaptaciones de programas no exclusivamente educativos sobre los programas de uso exclusivo en educación. Es preciso tener presente la escasa rentabilidad para las empresas del desarrollo de software exclusivamente para la educación y un cierto fracaso del desarrollo de software por parte de enseñantes. A esta dificultad hay que añadir la alta calidad de presentación actualmente de los productos del entorno Windows, frente a los de las aplicaciones DOS.

En cambio hay que tener en cuenta las herramientas que ofrecen los programas o el propio entorno Windows para facilitar la adaptación de los programas a las necesidades del usuario o bien acopiar nuevos mó-

El PIE empezó el año 1992 la dotación de centros con lectores de cd-rom y la distribución de aplicaciones

dulos. Así un procesador de textos tan alejado aparentemente del mundo educativo de la enseñanza primaria como puede ser Ami-pro permite adaptar el número de las opciones disponibles y el tamaño de los iconos que simbolizan estas acciones, podemos también hacer que la letra por defecto tenga un tamaño adecuado a las necesidades de los alumnos. La base de datos Acces permite realizar aplicaciones a medida para necesidades educativas, por ejemplo una base de datos sobre las comunidades autónomas españolas que incluya música, mapas, imágenes, etcétera.

Una línea prometedora, aunque presenta más dudas que las anteriores, es la de los programas que permiten la realización de aplicaciones hipertextuales, sean multimedia o no (el programa *toolbook* es un ejemplo de este tipo). Actualmente, además de las aplicaciones desarrolladas mediante este programa (*nautilus*, *beethoven*, *zoo*) se están llevando a cabo algunas experiencias interesantes como es la de que los alumnos se impliquen en la recogida de información para construir las aplicaciones o el desarrollo de aplicaciones de información geográfica donde la imagen (mapas, fotografías) juegan un papel importante.

De lo que no cabe ninguna duda es que estos programas abren la posibilidad de desarrollar aplicaciones en ámbitos que hasta el momento eran difíciles de implementar con medios informáticos: historia del ar-

te, historia, ciencias naturales, etcétera.

El PIE ha apostado claramente por la línea de productos Windows y multimedia, sin olvidar que el tipo de máquinas disponibles actualmente en los centros exige no hacerlo. En este sentido podemos destacar la distribución de Windows en catalán a todos los centros educativos dotados de ordenadores. La distribución del procesador de textos Ami-pro y de la base de datos Acces a los centros dotados de enseñanza secundaria.

En cuanto a las aplicaciones multimedia, el PIE empezó el año 1992 la dotación de centros con lectores de cd-rom y la distribución de aplicaciones. Actualmente ya se han distribuido 700 unidades, sumando las máquinas multimedia y las lectoras externas con placa de sonido. Las aplicaciones enviadas a los centros hasta el momento son del tipo enciclopedia, atlas, cuentos interactivos y materiales diversos para la enseñanza del inglés.

En la línea de impulsar la utilización de las aplicaciones multimedia, el PIE ha desarrollado la aplicación "SINERA en DISC" en soporte CD-ROM. Esta aplicación contiene la base de datos documental de recursos educativos SINERA, un diccionario aranés-catalán-castellano-francés, un sistema de información sobre músicos, el software editado por el programa e imágenes y vídeo de algunos de los materiales referenciados a la base SINERA. Esta aplicación se distribuye gratuitamente a los centros educativos y las entidades educativas que la soliciten.

* Joan B. Canet Parrilla es profesor de Geografía e Historia de enseñanza secundaria. Santiago Manrique Catalán es profesor de Matemáticas de enseñanza secundaria. Ambos trabajan en la actualidad en el Programa d'Informàtica Educativa.

Para más información:

Programa d'Informàtica Educativa
Av. Francesc Cambó, 21. 4e.
08003 Barcelona
☎ (93) 310 02 12.
Fax: (93) 310 08 66