

POSIBILIDADES DIDACTICAS DE HIPERTEXTO: LA APLICACION GUIDE

RICARDO LUENGO GONZALEZ(*) (&) (+)
MERCEDES MENDOZA GARCIA (*)
LUIS M.^a CASAS GARCIA (*)

RESUMEN

En el presente artículo pretendemos dar a conocer y sugerir las posibilidades didácticas de Hipertexto (y en concreto de la aplicación GUIDE). El interés radica en la posibilidad de utilizar esta aplicación en la enseñanza no solo por profesores de Matemática sino por los profesores de las diversas áreas curriculares. Mostramos cómo el hipertexto permite estructurar la información de una forma más flexible, dinámica e interactiva que como se hacía con el papel como medio de almacenamiento y transmisión de la información. Por último, partiendo de los modelos más habituales de introducción del ordenador en la enseñanza ofrecemos un conjunto de sugerencias de actividades que se enmarcan en el contexto de un modelo de "integración total" del ordenador en la enseñanza.

1. INTRODUCCION

La mayoría de los profesores hoy en día parecen tener clara la idea de que el ordenador debe integrarse plenamente en el proceso educativo. Y no solo los profesores de Matemáticas o Física, sino compañeros de diversas

(*) Miembro del grupo BETA.

(&) Instituto de Ciencias de la Educación de la UNEX.

(+) Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas.

disciplinas piensan que el ordenador puede ser un incentivo para mejorar la calidad de la enseñanza. Algunos pensamos también que puede suponer una mejora cualitativa en los procesos relacionados con el aprendizaje y en general con la Educación.

El problema está en descubrir las claves para ese proceso de integración del ordenador en la enseñanza que puedan propiciar esa mejora cualitativa. Una de esas claves, a nuestro entender, es dotar al profesorado de la capacidad de aprovechar los recursos potenciales del ordenador. Para ello es esencial hacer comprender a los profesores las posibilidades que ofrecen los entornos de programación existentes en la actualidad y dar a conocer Software interesante junto con las adecuadas sugerencias para una eficaz utilización. Nuestra pretensión es, por una parte, dar a conocer la aplicación Guide y por otra sugerir sus posibilidades didácticas.

2. HIPERTEXTO

Hasta ahora los métodos de tratar la información en un computador, imitan lo que hacemos en una hoja de papel.

En efecto, los procesadores de texto —aún los más sofisticados— tienen como misión ayudarnos a colocar nuestra información sobre una hoja de papel simulada en la pantalla de nuestro ordenador. Bien es cierto que son un salto cualitativo desde las máquinas de escribir eléctricas: incorporan todas sus funciones pero además permiten ver exactamente cómo queda el documento antes de imprimirlo.

Pero la pantalla de un ordenador puede usarse de una manera mucho más poderosa y flexible que el tratamiento que podemos dar a la información en una hoja de papel, que es estrictamente un espacio bidimensional. En este medio los documentos tienen normalmente un principio y un fin y a menudo hay un desarrollo secuencial/lineal entre ambos.

En Hipertexto las limitaciones puestas de manifiesto en párrafos precedentes no existen. El documento escrito en Hipertexto puede dotarse ahora de una nueva estructura para almacenar la información. Intentemos comprender en que consiste comparando con lo que hicimos con la anterior tecnología de “lápiz y papel”.

La información contenida en papel va a ser susceptible de dos tareas diferentes: O bien la información se pone en papel *para almacenarla* o bien *para transmitirla*.

El almacenamiento de la información en papel se hace de arriba a abajo y hay que reconocer que el papel ha sido el mejor método para almacenar

información. La aparición del microordenador y de los tratamientos de texto ha servido para crear rápidamente más y más papel. Pero la estructura de los documentos creados con los procesadores de texto es la misma que la de la anterior tecnología de “lápiz y papel”.

Hipertexto, al eliminar el papel como medio de almacenar la información, la organiza de una manera mucho más potente y flexible. Los documentos van a ser ahora dinámicos e interactivos y el texto (en ciertas partes) va a ser “sensible”.

Frente a la estaticidad del texto en la hoja de papel, el hipertexto va a ser dinámico: La información va a ser dinámica, se puede cambiar de lugar, cambiar su presentación, estructurar en distintos niveles —definidos por el usuario— y tener varios caminos de lectura en función de los intereses del usuario. ¡Y todo ello con la misma información!

Además Hipertexto es interactivo: Tenemos la posibilidad de “dialogar” con el texto, con potentes funciones de búsqueda, diseño, rastreo, catalogación, estructuración, anotación, experimentación, etc. que superan con creces las posibilidades de los tratamientos de texto y —por supuesto— las limitaciones del papel.

Por último Hipertexto posee zonas sensibles —definidas por el que escribe— que presentan de distintas maneras información adicional, que puede o no ser leída en un momento determinado por el usuario. Como consecuencia habrá distintos “caminos de lectura” según las opciones que el lector haga teniendo en cuenta sus intereses.

En cuanto a la transmisión de la información hasta ahora hemos escrito en hojas de papel y las hemos enviado en un sobre por correo. La Sociedad hasta ahora se había estructurado en torno al Servicio de Correos y se ha pasado cientos de años tratando de mejorar este medio de transmitir la información.

Pero si liberamos a la información de su soporte de papel y la transmitimos electrónicamente, la transmisión puede realizarse a grandes velocidades.

Pensemos simplemente en la transmisión de datos que puede hacerse con un microordenador y un teléfono conectados vía “modem”. Esta gran ventaja frente a la tecnología de “lápiz y papel” la poseen también los procesadores de texto, pero en el caso de Hipertexto tenemos otra añadida: El texto se transmite juntamente con su estructura, de tal forma que el receptor puede manejar la información que le ha llegado con toda la potencialidad del Hipertexto.

3. LA APLICACION GUIDE.

En el año 1986 la empresa OWL International saca al mercado su programa GUIDE. Es el primer programa comercializado de Hipertexto para Macintosh. Guide presenta la novedad del texto y del dibujo "sensible" en el que el usuario puede efectuar una lectura a través de un camino propio y distinto de otro usuario, teniendo en cuenta sus conocimientos previos e intereses.

La versión que hemos utilizado es la 1.0 en inglés del año 1986. Ocupa 126 K en disco, lo que la hace muy adecuada para el Macintosh ED de Apple Computer que posee 512 K de memoria interna.

La mejor manera de trabajar con GUIDE se logra cuando se tiene otra unidad de disco adicional de 800 K. En este caso conviene tener en éste los datos y documentos generados mientras se reserva la unidad interna para el sistema y para la aplicación. Es evidente que lo ideal, si se dispone de recursos, es trabajar con un disco duro pero en todo caso depende de los recursos adicionales que queramos instalar y del volumen de información que se haya de manejar.

En cuanto a los recursos adicionales, el disco se entrega con la aplicación (GUIDE), una ayuda (Guide Help), MiniGuide 1.0 (Es el mueve tipos que permite además instalar otros documentos), un sistema tutorial para aprender a manejar GUIDE y varios ejemplos de documentos GUIDE. (Ver figura 1).

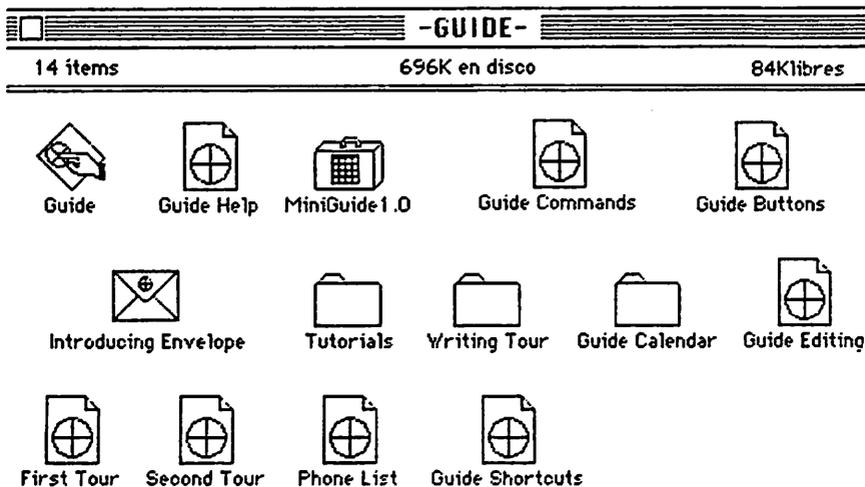


FIGURA 1

En total ocupa el entorno de programación (14 iconos) 696 K en disco (incluido el formateado) dejando libres 84 K.

GUIDE es un medio para crear un documento estructurado para expresar ideas. El documento electrónico puede ser estructurado en varios niveles, referenciado y anotado por caminos imposibles de recorrer en el soporte de papel. Un documento GUIDE puede ser leído, corregido y enviado a otro ordenador Macintosh mediante la red AppleTalk o bien por vía telefónica usando un modem y el adecuado software de comunicación.

A pesar de las ventajas de esta tecnología respecto de la de "lápiz y papel", puede ser cómodo disponer en un momento determinado de parte de la información en este soporte. Con Guide se puede imprimir un documento con una calidad aceptable; no obstante se puede conseguir la calidad deseada grabando el fichero Guide en un procesador de texto (Write Now, Word etc.) y manipulándola en éste a su gusto.

En cuanto a las posibilidades de importar gráficos, admite cualquier tipo de gráfico generado por aplicaciones como Paint, SuperPaint, MacDraw, MacDraft o cualquier otra, siempre que ésta admita (o soporte) el portapapeles de Macintosh. Los gráficos en Guide proporcionan la oportunidad de organizar la información de una manera más adecuada al tipo de información que se va a manipular, con caminos más naturales y más intuitivos que los estáticos incluidos en los documentos de texto habituales.

Guide es relativamente fácil de aprender, por su especial sistema de ayuda "on line" escrito a su vez en Guide. En la mayoría de las aplicaciones la ayuda es fija. En este caso la ayuda dinámica: Permite añadir notas y observaciones propias al usuario en un programa determinado que luego pueden ser recuperadas y visualizadas durante la ejecución del programa por medio del accesorio "Mini Guide Desk Accesory". En otras palabras, usando las facilidades de interrogación de Guide podemos reestructurar el sistema de ayudas adaptándolo a tareas específicas que se vayan a desarrollar.

3.1. Los "botones", característica principal de Guide:

La principal ventaja que observamos al trabajar con Guide procede fundamentalmente del uso de "botones". Se llama "botón" a un área activa que podemos crear en la pantalla y que, al hacer "click" con el ratón sobre ella, reacciona de alguna manera (ejecuta diversas acciones) dependiendo del tipo de "botón" de que se trate. (Ver figura 2).

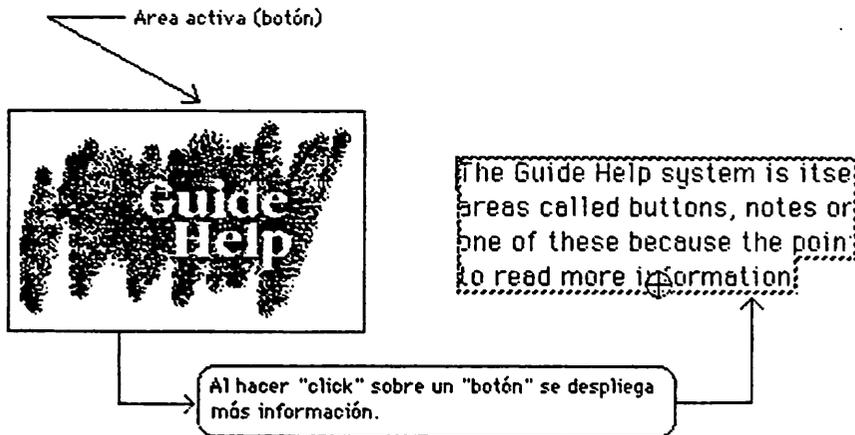


FIGURA 2

Hay diferentes tipos de botones en un documento Guide. Unos sirven para acceder a niveles adicionales o de detalle, que pueden estar en otra parte del documento o incluso en otro documento. Otro permite visualizar otra información incluida en notas a pie de página (oculta antes de pulsar el "botón"). Otros permiten superponer en otra ventana información opcional que aparece solo mientras el botón del ratón está pulsado sobre el área activa etc...

Los diferentes tipos de botones son:

- Botones de sustitución.

(Cuando efectuamos un click sobre ellos, son reemplazados por pasajes de texto, gráficos o más botones. La información adicional permanece en pantalla hasta que hacemos "click" de nuevo en el área desplegada).

- Botones de interrogación.

(Proporcionan generalmente un determinado número de botones de sustitución mutuamente excluyentes de manera que solo pueda ser pulsado un botón de sustitución a la vez).

- Botones de referencia.

(A hacer click sobre ellos se visualizan referencias en otra parte del propio documento o incluso en otro documento. Este botón puede reconocerse porque su texto, incluido en el área activa, está enfatizado en letra *Itálica*).

- Botones de notas.

(Teniendo el puntero del ratón sobre el botón y mientras lo mantengamos pulsado se visualizan notas acerca del gráfico o del tópico que está siendo utilizado, haciendo funciones similares al “pie de página” de los documentos impresos).

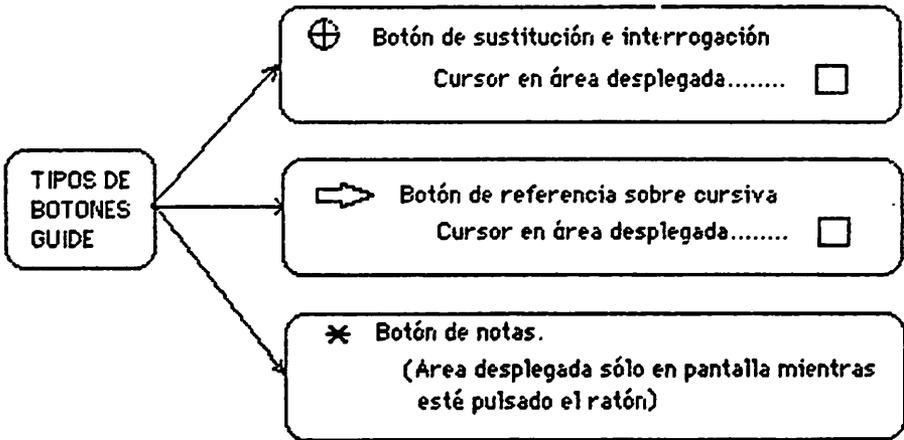


FIGURA 3

En la figura 3 ilustramos las formas que toma el cursor, tanto cuando lo ubicamos sobre el propio botón como sobre el área desplegada al activar el mismo, para los distintos tipos de botones existentes en Guide.

3.2. El fichero TUTORIAL GUIDE.

Dispone el programa de un Tutorial que permite aprender a “leer y escribir” en Guide y es a su vez su documento Guide dinámico susceptible de cualquier modificación por parte del usuario. Cuando decimos “leer” nos referimos a “leer en Guide” usando todos los caminos posibles de lectura, extrayendo la información adecuada por medio de los diferentes botones etc. Enseña el empleo del cursor que puede tomar diversas formas (ver figura 4) que nos indican la acción que se esté realizando en ese momento.

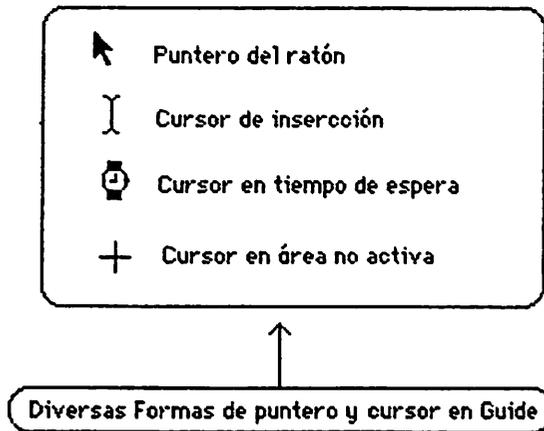


FIGURA 4

Además de las formas ilustradas en la figura anterior, el cursor toma también las formas que ya conocemos cuando se le sitúa sobre "áreas activas" pertenecientes a los diferentes botones.

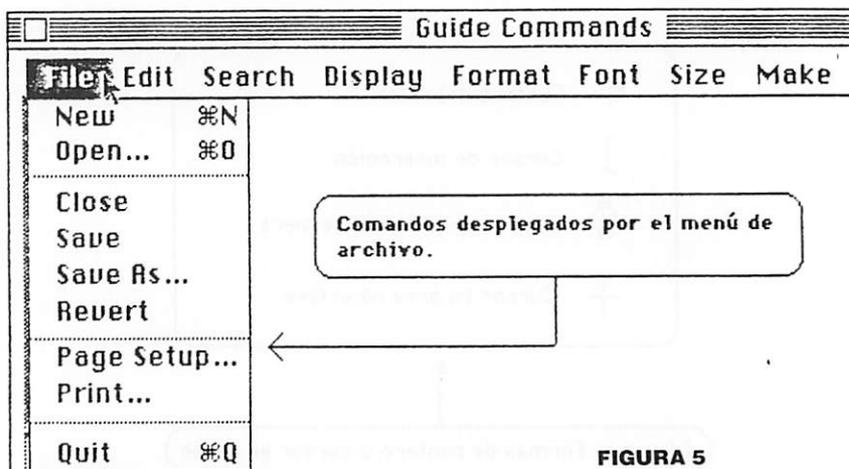
El programa muestra también el empleo simultáneo de gráficos y texto junto con las posibilidades que ofrece para crear sofisticados documentos estructurados en varios niveles de información y con un funcionamiento interactivo.

En los ejemplos se aprecia la potencia del uso de dibujos como "botones" y cómo cada botón, a su vez, puede contener varios "botones"; por otra parte el dibujo (que actúa como "botón") puede provenir de una imagen digitalizada mediante scanner, un mapa, o cualquier otro dibujo generado por una aplicación gráfica, lo que supone un nuevo interés adicional para usar Guide en la generación de aplicaciones didácticas.

3.3. Los menús de Guide.

Guide posee potentes comandos de búsqueda, visualización, importación y formateado de documentos, que pueden apreciarse en los esquemas que siguen:

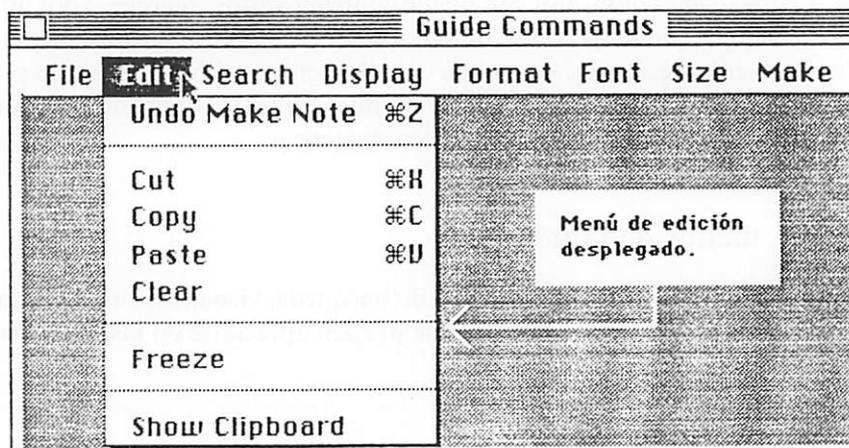
1. Menú de archivo



Tiene los conceptos del entorno Macintosh para la manipulación de archivos en disco: comandos de apertura y cierre (*New*, *Open* y *Close*); comandos para almacenar archivos (como *Save* y *Save As...*); comandos para impresión (como *Print* y *Page Setup...*) y por último *Quit* para abandonar la sesión de trabajo.

2. Menú de Edición.

Como se vé en la figura 6 posee los cuatro comandos básicos de edición *Cut*, *Copy*, *Paste* y *Clear* (cortar, copiar, pegar y borrar) con los que se puede editar tanto texto como gráficos importados de cualquier aplicación que admita el portapapeles.



Posee también el *Undo typing* que permite rectificar la última acción relativa a edición efectuada y el comando *Show Clipboard* que muestra el contenido actual del portapapeles. Además posee un comando específico propio *Freeze* (comando de “congelación”) que permite desactivar la zona activa de un botón para poder efectuar los cambios pertinentes; una vez efectuada la edición se vuelve a activar la zona llamando de nuevo al comando *Freeze* quedando lista para ser usada de nuevo como “botón”.

3. Menú Search

En el menú de búsqueda (ver figura 7) hay dos comandos: *Find* y *Change*. *Find* permite buscar texto, admitiendo un texto de búsquedas de hasta 80 caracteres; permite buscar parte de una palabra o bien la palabra completa o frase tanto en búsquedas “sensitivas” (considera distintas las letras mayúsculas y minúsculas) como en la búsqueda normal (en la que se considera igual a la letra minúscula y a la mayúscula).

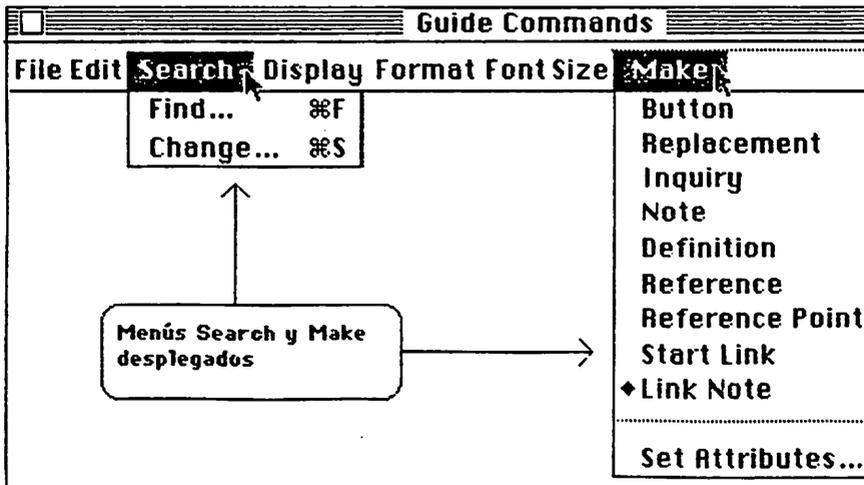


FIGURA 7

El comando *Change* presenta un cuadro de diálogo en el que aparece un campo para teclear el texto “antiguo” y otro campo para teclear el “nuevo” texto que deseamos reemplace al anterior, pudiendo deducir como en el caso

de Find trabajar con texto sensitivo o normal. Ofrece la posibilidad de cambiar en todos los casos (Change All) o bien ir cambiando, por decisión del usuario, con Find Next y Change.

4. Menú Make.

Es el menú más específico de esta aplicación; posee los comandos necesarios para la creación de los diferentes botones (ver apartado 3.1.).

— *Button* permite convertir cualquier fragmento de texto o gráfico en un botón de reemplazamiento, en el que se puede almacenar y visualizar información adicional llamada reemplazamiento.

— *Replacement* es el comando que repliega un fragmento de texto o gráfico en el interior (debajo de) un reemplazamiento quedando oculto hasta que el botón sea pulsado.

— *Inquiry* es el comando para crear un botón de interrogación.

— *Note* es el comando para crear botones de notas y *definition* permite crear las definiciones que van a estar ligadas a los botones de notas.

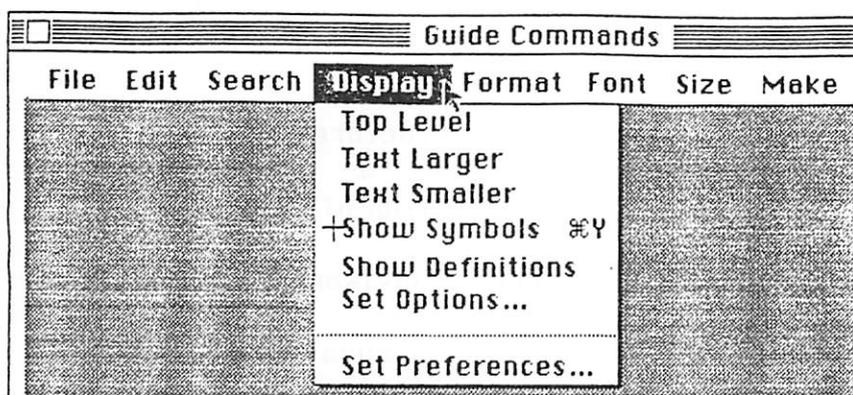
— *Reference* permite crear botones de referencia, que pueden ser enlazados con otras partes del documento o incluso con otros documentos por medio de *Referencia Point* y *Start Link*.

— *Link to* es el comando encargado de los enlaces y tiene cuatro variaciones: Enlazar a definición, enlazar a un punto de referencia, enlazar a una nota y enlazar a una referencia. *Link To*, juntamente con *Reference Point* y *Start Link* establecen los lazos de unión que permiten crear potentes y complejas estructuras en Guide.

— *Set Attributes...* permite dar a los botones dos propiedades opcionales. Que el reemplazamiento del botón sea desplegado encima del botón o bien que se despliegue en la parte superior de la pantalla del documento en curso. Esta segunda opción es muy interesante si se desea que la información adicional no tape la anterior, a fin de ver las dos simultáneamente.

5. Menú Display

Es un menú bastante específico de Guide y contiene los comandos necesarios para las diversas visualizaciones en pantalla de la información almacenada en documento Guide. (Ver figura 8).



El menú de Display desplegado mostrando los diferentes comandos

FIGURA 8

— *Top Level* vuelve atrás todos los despliegues de información que se hayan hecho en un camino de lectura del documento dejándolo en su estado inicial a disposición de un nuevo usuario, o de otro camino de lectura.

— *Text Larger* y *Text Smaller* permiten cambiar el tamaño del texto, haciéndolo mayor y más pequeño respectivamente.

— *Show Symbols* es el comando que hace visible la estructura de los documentos mediante símbolos especiales que indican el comienzo y el final de cada estructura; es imprescindible en los trabajos de edición. (Ver un ejemplo de estructura en la figura 9). Los símbolos para delimitar las estructuras son los mismos que usa el cursor cuando lo colocamos encima de los diversos botones.

— *Show Definitions* abre una ventana que muestra las definiciones que están ligadas a los botones de notas en el documento activo.

— *Set Options...* permite cambiar las características de los elementos estructurales. Al llamar a este comando aparece un cuadro de diálogo en el que aparecen las diversas estructuras (botones, reemplazamientos, interrogaciones, notas, referencias etc.) junto con las diversas opciones (tipos y estilos de letra etc).

— *Set Preferences...* nos permite, mediante la apertura del correspon-

diente cuadro de diálogo, escoger para los diferentes botones (de referencias, reemplazamientos y notas) si deseamos o no que parpadee el área activa.

☒ ⊕ (a) A computer manufacturer or software publisher? ⊕

⊕ (b) Involved in the creation of self-study material? ⊕

⊕ (c) Building diagnostic advisory systems? ⊕

⊕ (d) Involved in writing manuals, textbooks, reports, or documents of any kind? ⊕

⊕ (e) Interested in the more general applications of Guide? ⊕ ☒

FIGURA 9

ESTRUCTURA DE UN FRAGMENTO VISUALIZADA POR "SHOW SYMBOLS"

6. Menú de formato

Guide tiene en realidad dos menús de formato que dependen de si hemos seleccionado texto o gráfico (Ver figura 10).

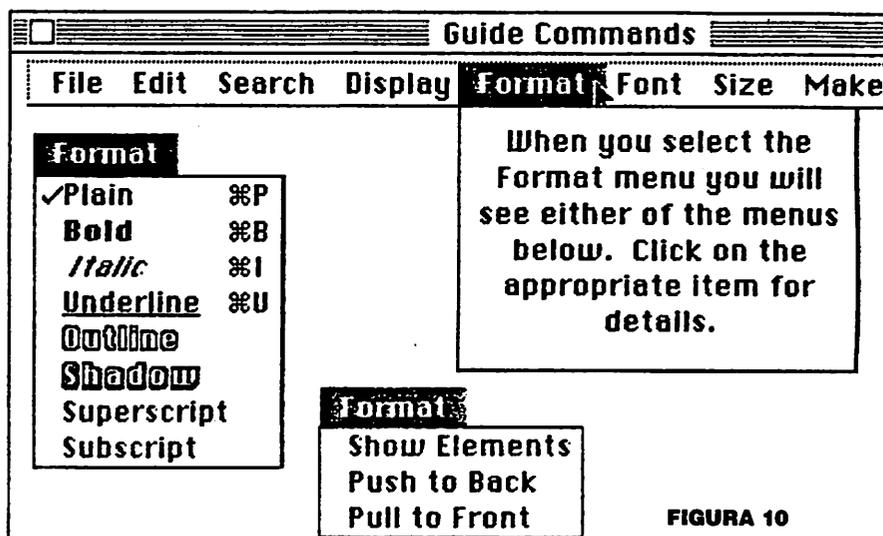


FIGURA 10

Si seleccionamos texto, incluso si este contiene gráficos, aparece el menú de opciones de estilos de letra (normal, negrita, subrayada etc...). Si seleccionamos gráficos, o parte de un gráfico, aparece un menú distinto con tres comandos que permiten manipular los elementos existentes en un gráfico. El primero, *Show Elements*, nos permite mover el gráfico de tal forma que se vea una zona determinada (muy útil cuando el gráfico pegado es más grande que el área de pantalla en la que está ubicado). Los otros dos permiten situar el elemento seleccionado de un determinado gráfico delante (*Pull to Front*) o detrás (*Pull to Back*) de los otros elementos del mismo gráfico.

7. Menú de tipos de letra

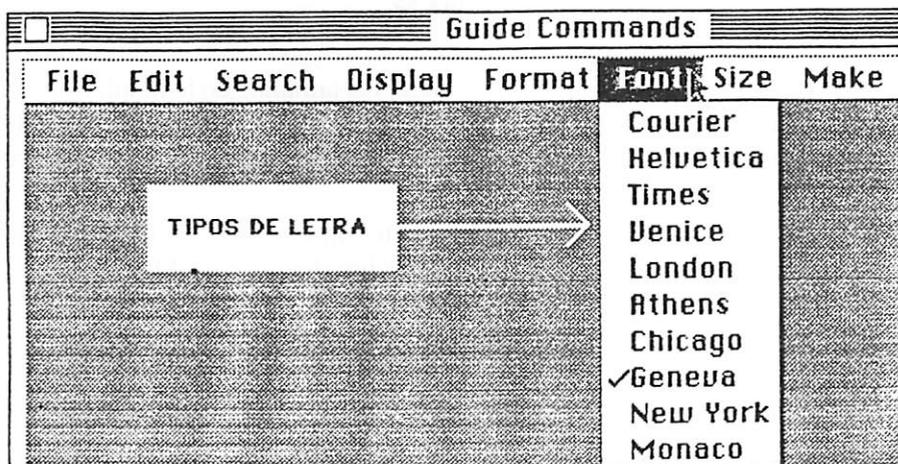


FIGURA 11

En principio, este menú presenta 10 tipos de letra distintos, que son los que por defecto están instalados en el sistema, pero se puede usar normalmente el "mueve tipos" para instalar nuevos tipos de letra; de igual modo se pueden suprimir los que no interesen. (Ver Figura 11).

8. Menú de tamaño de Letra.

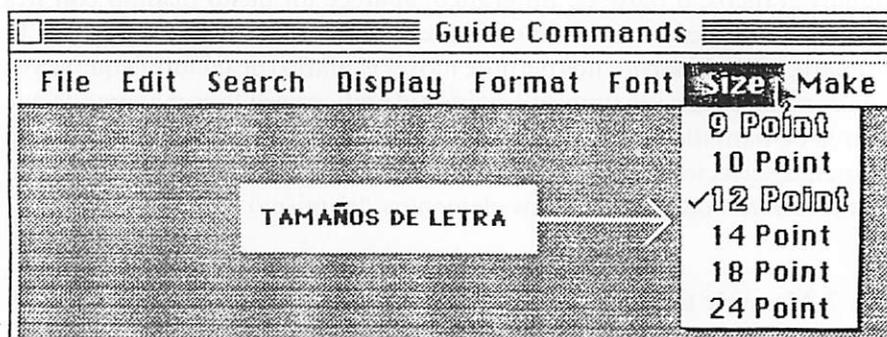


FIGURA 12

Por último el menú Size permite elegir los tamaños de letra adecuados, que en principio son los que tenga el sistema pero que, igual que en el caso de los tipos de letra, existe siempre la posibilidad de añadir nuevos tamaños. (Ver figura 12).

Ambos menús funcionan normalmente, sin ninguna peculiaridad que mencionar, como en cualquier otra aplicación del entorno Macintosh.

4. POSIBILIDADES DIDACTICAS

En el primer apartado comentábamos que un aspecto importante para introducir el ordenador en la enseñanza era buscar las claves que llevaran a mejoras cualitativas en el aprendizaje. Diversos investigadores han tratado de plasmarlas en "modelos" que se basan sobre todo en sus propias concepciones sobre el aprendizaje. Nuestra opinión es que debemos caminar hacia un modelo de integración total del ordenador en el aula que aproveche todas las potencialidades del mismo. En este sentido ofrecemos un conjunto de sugerencias de actividades, que pudieran constituir una alternativa, cuyo soporte lógico (entre otros) fuera la aplicación Guide.

4.1. Los modelos de introducción del ordenador en la enseñanza.

En las dos últimas décadas, centros de investigación, Universidades y la

propia industria de Hardware y Software ofrecieron algunos modelos de la forma en que los ordenadores podrían ayudar en el proceso de aprendizaje. Podíamos citar múltiples y variados modelos que van desde los modelos conductistas de aprendizaje a los modelos inspirados en Piaget. En cada modelo subyace una concepción diferente del papel que el ordenador puede jugar en la enseñanza. De acuerdo con C. Solomon (1987), se han atribuido siempre dos papeles:

a) El ordenador como libro de texto interactivo que controla al alumno.

b) El ordenador como medio de expresión bajo el control del alumno.

Como representantes de los modelos basados en (a) podemos citar a Suppes (1980 a) y b) y Davis (1964 y 1967), mientras que de los modelos basados en (b) nos parecen los más representativos Dwyer (1971 y 1977) y Papert (1979, 1980 y 1982).

Si bien es cierto que Suppes, Davis y Dwyer proponen tres modelos diferentes para introducir el ordenador en la enseñanza, parecen tener en común que las materias del curriculum escolar (y en particular las Matemáticas) *son enseñables* y el ordenador puede intervenir directamente para favorecer esa enseñanza. Papert hace más énfasis en el aprendizaje del propio alumno que en la enseñanza. Considera al ordenador como un medio para crear nuevas condiciones de aprendizaje y pretende que los niños aprendan Matemáticas a través del ordenador con la misma naturalidad con que se aprende a hablar. Papert diseña Logo como un lenguaje de aprendizaje y sus micro-mundos proporcionan un contexto en el cual se puede llevar a cabo un aprendizaje significativo y constructivo.

Sintonizamos ampliamente con Papert en sus planteamientos; de hecho algunos de nuestros trabajos utilizan básicamente sus puntos de vista (Luengo R. y otros 1982 y 1985). Pero no obstante no vemos motivo para polarizar el uso del ordenador sólo en esa dirección. Sin olvidar que es muy importante que los niños interactúen con el ordenador a través de micro-mundos-LOGO, y considerando que debemos dedicar a éstas actividades una gran parte del tiempo lectivo con ordenador, nos parece interesante utilizarlo también como medio de proporcionar al alumno una información curricular organizada. Por tanto proponemos realizar actividades del tipo a) utilizando el ordenador como medio de ofrecer información al alumno sobre las materias del curriculum; pero ofrecemos la posibilidad de que sea el alumno el que controle su propio "camino de lectura" y según sus intereses interactúa con un paquete de información estructurado mediante Hiper-

texto, pasando a una utilización que pudiera acercarse al papel asignado al ordenador en el tipo b). Abogamos pues, por un modelo de integración total del ordenador en el aula.

4.2. La aportación de Guide.

La principal aportación de Guide proviene del hecho de poder soportar Hipertexto. Los botones son las estructuras que permiten definir las palabras (o los gráficos) como áreas sensibles susceptibles de desplegar información adicional a la que se visualiza en un primer camino de lectura, que es la idea-base sobre la que se sustenta el Hipertexto.

Las estructuras pueden ser extraordinariamente potentes gracias a los comandos de enlace ya comentados y hacen que los caminos de lectura no sean lineales, aumenten en número y en consecuencia la lectura de un usuario puede ser totalmente distinta a la que haga otro usuario dependiendo de sus intereses y deseos.

Con todo, el programa tiene muchas posibilidades didácticas y la ventaja de que el propio programa no ocupa mucha memoria, como ya hemos comentado; otra cosa son los datos y documentos que queramos manejar con Guide, que pueden ya exigir disponer de un disco duro para trabajar con comodidad.

Vamos a enumerar someramente algunos usos didácticos:

1. Presentación de un tema en modo tutorial:

Recordemos que esta utilización del ordenador se basa en la enseñanza programada. En ésta el programa está estructurado como una secuencia de unidades conceptuales muy breves que se presentan al alumno en pantalla. Se formula una pregunta, después de la lectura de estas unidades conceptuales y se requiere de él una respuesta que condiciona el avance hacia una nueva unidad conceptual, o el repaso del concepto por medio de nueva información adicional, nuevas preguntas, etc...

En este caso Guide le suministraría varios caminos de lectura personalizada según la información previa que tuviera el alumno por medio de los botones de interrogación. La presentación podía ser bastante atractiva usando la posibilidad de que los botones fueran gráficos y así mismo la información desplegada a partir de los mismos.

En pocas sesiones de utilización del programa el profesor podría realizar la presentación de un tema en este modo.

2. Presentación de un tema en el modo "drill-and-practice":

En este modo se utiliza el ordenador como elemento de motivación y refuerzo después de la explicación de un tema por el profesor. El programa afianza los conocimientos adquiridos o bien ayuda a profundizar en los aspectos mecánicos del tema mediante ejercicios prácticos propuestos al alumno.

Con la ayuda de Guide se podrían presentar los ejercicios (en un primer nivel) junto con informaciones adicionales de ayuda (en su segundo nivel) ocultos bajo botones de referencia; las preguntas se podrían formular con botones de interrogación y las respuestas podrían desplegarse a partir de botones de notas para la autocomprobación.

3. Simulación de modelos:

Siempre que no necesitemos demasiada velocidad se pueden simular procesos que respondan a modelos a estudiar partiendo de gráficos (que pueden ser todo lo sofisticadas que queramos, debido a las posibilidades de importación de Guide de Gráficos de programas especiales, scanners y cualquier gráfico digitalizado compatible con el entorno Macintosh).

Los botones de reemplazamiento serían muy útiles para este menester junto con los comandos de enlace, que permitirían una simulación del modelo no lineal con múltiples caminos a recorrer según los valores opcionales que asignara el usuario en la manipulación del modelo.

4. Juegos Educativos

Con Guide se pueden inventar sencillos juegos de refuerzo de conceptos que pueden ser muy útiles a la hora de buscar motivaciones para un aprendizaje determinado. Un profesor de EGB, por ejemplo, puede inventar un juego en cuyo desarrollo el niño se vea forzado a utilizar los conceptos de derecha e izquierda. Este juego sería muy interesante para proponer a niños de Preescolar o ciclo inicial con problemas de lateralidad.

Para la enseñanza de la lectura se pueden construir juegos en los que las letras sean botones de reemplazamiento y la información desplegada por los botones sea la figura asociada a cada letra.

De manera análoga se pueden construir juegos para el aprendizaje de los primeros números en los que los números fueran botones y la información desplegada conjuntos cuyos cardinales fueron dichos números.

5. Instrumentos de autoelevación

Con Guide se pueden elaborar instrumentos de autoelevación. Después de la presentación de información sobre un tema (que puede ser estructurada a varios niveles según el posible usuario) se pueden realizar preguntas en forma de test y la respuesta a las mismas puede estar oculta mediante un botón de reemplazamiento o de notas que puede ser pulsado cuando lo desee el usuario como autocomprobación. El mayor problema sería para contabilizar las respuestas correctas o no, pues ya hemos indicado que no dispone de un lenguaje de programación incorporado.

Por poner otro ejemplo, en Geografía se pueden situar botones sobre puntos concretos de un mapa, que una vez pulsados desplieguen información sobre el nombre del río, región etc (botón de notas); o tal vez desplieguen información adicional sobre la zona (por medio de un botón de sustitución); o tal vez nos den bibliografía para ampliar más el tema (botón de referencias).

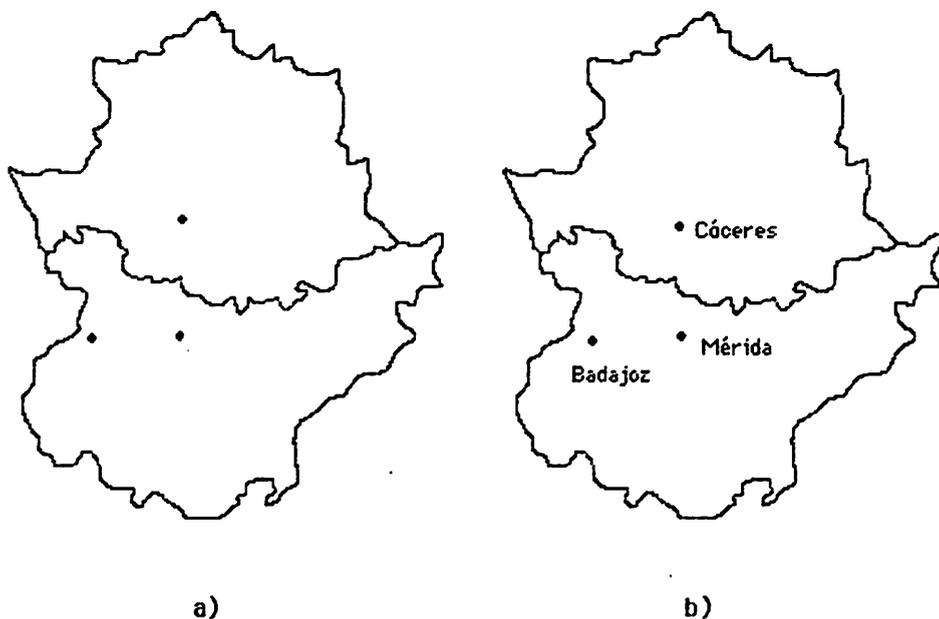


FIGURA 13

En la figura 13 hemos ilustrado con un sencillo ejemplo la sugerencia anterior. En a) podemos ver el mapa de Extremadura con tres puntos situados uno en Cáceres y dos en Badajoz, correspondiendo a tres ciudades extremeñas. Esos puntos podemos definirlos como zonas sensibles (botones) que una vez pulsados con el cursor, despliegan información: en este caso los nombres de esas tres ciudades, como se muestra en b).

6. Diccionarios.

Los diversos botones de Guide proporcionan también la posibilidad de construir pequeños diccionarios escritos en hipertexto, en los que al pulsar las palabras sensibles (en las que naturalmente habrá botones) se desplegará información en un primer nivel; en ella se incluirán palabras sensibles también (nuevos botones) que proporcionarán más información, o nos llevarán a referencias cruzadas etc. y si sucesivamente hasta alcanzar estructuras con un gran nivel de complejidad.

5. REFERENCIAS

- Davis, R.B. 1964. "The Madison Project's approach to a theory of instruction". *Journal of Research in Science Teaching* 2, 146-162.
- Davis, R.B. 1967. *Explorations in Mathematics: A text for Teachers*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Dwyer, T. 1971: "Some principles for the human use of computers in education". *International Journal of Man-Machine Studies* 3 (3).
- Dwyer, T. 1977. "An extensible model for using technology in education". *Computers and Communications*, Nueva York: Academic Press.
- Luengo, R. y otros. 1982. *Posibilidades de los pequeños ordenadores en el ciclo superior de la EGB*. IV Plan de Investigación e Innovación Educativa. ICE-UNEX. Badajoz.
- Luengo, R. y otros. 1985. *Informática para profesores de EGB*. XII Plan Nacional de Investigación Educativa ICE-UNEX BADAJOZ.
- Papert, Seymour 1979. "Computers and learning". *The Computer Age*, M. Dertouzos y J. Moses (comp.). Cambridge: The MIT Press, 73-86.
- Papert, Seymour 1980. "Personal Computing and its impact on education". *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*, R.P. Taylor (comp.). Nueva York. Teachers College Press, 197-202.
- Papert, Seymour 1982. *Desafío o la mente*. Ed. Galápagos. Buenos Aires (Argentina).
- Solomon, C. 1987. *Entornos de aprendizaje con ordenadores*. Ed Paidós-MEC. Barcelona.

- Suppes, P. 1980. a "Computer-based mathematics instruction", *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*, R.P. Taylor (comp.). Nueva York: Teachers College Press, 215-230.
- Suppes, P. 1980.b "The Teacher and computer-assisted instruction". *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. R.P. Taylor (comp.). Nueva York: Teachers College Press, 231-235.