

## **LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS AYUDAN A LA MEJORA DEL APRENDIZAJE Y DE LA COMUNICACIÓN EN LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA. HIPERTEXTO-HIPERMEDIA.**

**Francisco Pavón Rabasco y otros**

**Universidad de Cádiz**

PAVÓN F. Y OTROS (1998): *Las nuevas tecnologías ayudan a la mejora del aprendizaje y comunicación en la docencia e investigación universitaria. Hipertexto- Hipermedia*. En Sales, D. y otros (Eds.): **II CONGRESO SOBRE REFORMA DE LOS PLANES DE ESTUDIOS Y CALIDAD UNIVERSITARIA: DOCENCIA INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN**. CITI. Universidad de Cádiz. (135-138)

### **1.- INTRODUCCIÓN: ¿POR QUÉ AQUÍ?.**

*La primera pregunta que se nos puede ocurrir es: ¿a qué viene una comunicación de NUEVAS TECNOLOGÍAS en un Congreso sobre REFORMA DE LOS PLANES DE ESTUDIOS Y CALIDAD DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA?. Pues trataremos de que encuentren la respuesta con esta lectura y con el MULTIMEDIA que durante la celebración del mismo podrá manejar. Descubrirán que la calidad de la comunicación docente mejora notablemente cuando se introducen medios en el proceso enseñanza-aprendizaje.*

En este caso el medio es el ordenador pues nos parece esencial que los profesores traten de esforzarse en utilizar la informática de un **modo creativo**. Aunque entendiendo que crear no quiere decir necesariamente partir de cero, sino imaginar usos diversificados para productos ya existentes, modificándolos y haciéndoles jugar un papel facilitador del aprendizaje.

Para motivar a profesores y alumnos en este campo, es necesario abrir perspectivas, mostrar que la informática en nuestro trabajo **multimedia** o el **multimedia educativo** asegura que se asimilen progresivamente nuevos conocimientos asociándolos con los ya adquiridos.

Pero sin embargo, se escuchan voces que tratan de decirnos que el profesor no es el más indicado para preparar este tipo de materiales, pero lo anecdótico es que dichas voces provienen de personas relacionadas económicamente con la producción profesional. ¿No es verdad que el profesor prepara apuntes para clase y se mueve con total facilidad con procesadores de texto y base de datos?; pues igual puede preparar pequeños programas multimedia. Ya en 1986, experiencias como la del Plan Alhambra, permitieron en nuestra Comunidad Autónoma realizar múltiples trabajos en Informática Educativa y ahora en los nuevos planes, especialmente de Magisterio, aparece un módulo troncal sobre AUDIOVISUALES E INFORMÁTICA.

### **2.- MULTIMEDIA HOY.**

*La multimedia la podemos definir como un sistema capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo coordinado. Algunos multimedia utilizan sólo el ordenador (Bartolomé, 1994).*

### **2.1.- La tecnología no hay quien la pare.**

Apenas se inicia la implantación popular de un nuevo medio cuando llama a la puerta insistentemente otro con mayor empuje. Es preciso, pues, una concepción abierta de la tecnología para integrar en ella las nuevas aportaciones.

Y estas tecnologías de la información y comunicación, son transformadoras de la realidad; de esa realidad que se ha tecnificado llegándonos a dar cuenta que nuestro entorno próximo o remoto, está traspasado por ellas, que nos permiten traer la realidad a las aulas y ser usada como potencial expresivo y creativo.

Un multimedia es, por tanto básicamente, como un programa que comunica con el usuario a través de múltiples sistemas de símbolos, de un modo integrado e interactivo.

Términos muy parecidos como HIPERTEXTO, HIPERMEDIA o MULTIMEDIA, podrían definirse como tecnologías software que sirven para organizar y almacenar información cuyo acceso y generación no es secuencial y estimula al usuario al ojeo y la búsqueda, distintos de la lectura de principio a fin. Ofrecen una red de conocimiento interconectado, por donde el estudiante puede moverse por rutas o itinerarios, siempre diferentes, a través del espacio de información, aprendiendo por descubrimiento y por experiencia personal.

### **2.2.- Elementos básicos.**

Citaremos sólo los más corrientes:

\* *Nodos: Son fragmentos de texto, gráficos, vídeo u otra información. Son la unidad básica de almacenamiento de la información. En lugar de ofrecer un flujo continuo como en libros o películas, hipermedia sitúa la información en nodos que están interrelacionados unos con otros de múltiples formas.*

\* *Conexiones o enlaces: Llevan al usuario a través del espacio de información a los nodos que ha seleccionado, permitiéndole navegar con su dispositivo de ratón u otro periférico de entrada (pantalla táctil).*

\* *Red de ideas: Proporciona la estructura organizativa al sistema. Los nodos son conectados juntos en rutas o trayectorias significativas.*

\* *Interactividad y control del usuario: Permite determinar la secuencia mediante la cual acceder a la información, que puede también añadirla o introducirla consiguiendo un mayor protagonismo y comunicación. Es decir, aquí también lo utilizaremos como herramienta colaborativa que recoja información y haga participe al usuario de la elaboración de la base de conocimiento.*

### **2.3.- Un medio artificial para un aprendizaje natural.**

La informática actualmente, es de lo más natural o si se prefiere de lo más humanista; ya que en efecto trata de cómo el hombre puede resolver problemas y de cómo éste puede ser sustituido por máquinas en ese esfuerzo mental; sobretodo en tareas repetitivas y aburridas .

Entendemos por aprendizaje natural el mecanismo o proceso que tiene lugar en una persona cuando aumenta sus conocimientos o sus destrezas.

El profesor siempre se ha valido de medios para enseñar como por ejemplo el libro o la pizarra. Nos resulta familiar y natural aprender en un entorno con libros. Podríamos decir que llegan a ser naturales en la enseñanza los medios que ayudan a desarrollar un aprendizaje más eficaz. Hoy en día, existen bastantes recursos que para muchos han llegado a ser "naturales"... "imprescindibles" para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y sería muy forzado imaginar unos ambientes de enseñanza basados sólo en profesores sin medios.

### 3.- ¿CÓMO NACE LA IDEA?

Nos movemos en la era de la comunicación, pero cada vez nos interesa más la opinión del receptor y este instrumento nos puede ayudar.

Vivimos en una sociedad en la que las fuentes de información han adquirido mayores posibilidades que nunca; pero donde a veces no sabemos lo que le preocupa a nuestro prójimo más próximo. Algunos estamos obsesionados por conocer más y más cosas, sin detenernos a preguntarnos si esas son las que más necesitamos ... vamos tan deprisa que a veces no sabemos hacia donde.

Y los que trabajamos en la enseñanza debemos de plantearnos seriamente que el proceso enseñanza-aprendizaje o es un proceso de comunicación o ni nosotros mismos sabremos lo que estamos haciendo.

Cada día tenemos más medios a nuestro alcance capaces de emitir información, pero si queremos comunicar, debemos procurar que el receptor no permanezca pasivo, no sea mero espectador sino que forme parte activa y en determinados momentos se convierta en emisor.

Basándonos en que cualquier técnica de enseñanza debe pretender provocar la actividad del alumno y tratando de llevar todo lo anterior a la práctica, hemos elaborado un proyecto en el que usando, Nuevas Tecnologías y dirigido hacia la promoción y mejor uso de las mismas, nos proponemos un producto INTERACTIVO, VIVO, en el que un usuario no sólo podrá recibir la información que le interese, sino que además este programa le brinda la oportunidad de dar su impresión y opiniones.

Y es que el proceso de comunicación está en continua evolución, esto lo podemos ver si comparamos el sencillo esquema que Aristóteles nos dejó en "su Retórica", donde aparecen sólo tres elementos básicos (el orador, el discurso y el auditorio), (CASTELLANOS Y PAVÓN, en prensa) con los complicados que actualmente intervienen en donde la propia máquina puede formar parte como en este caso el ordenador.

### 4.- ¿CÓMO CONSTRUIMOS EL MULTIMEDIA?

Aunque partidarios de que si queremos empezar con la producción de medios, lógicamente en el campo de las Nuevas Tecnologías deberíamos comenzar por lo más fácil: la imagen fija, las transparencias, vídeo, etc. (PAVÓN y otros, 1993), aquí, hemos querido integrarlos todos.

#### 4.1.- Tipos de software educativo.

Revisando la bibliografía sobre los tipos de software educativo y su relación con los modelos de aprendizaje (Vaquero, 1992), hemos comprobado que la mayoría están dentro de estas tres categorías:

4.1.1.- *Programas que siguen la línea de la Enseñanza Programada, caracterizada por: a.- Respuesta activa. b.- Errores mínimos. c.- Conocimientos de los resultados.*

4.1.2.- *Simulaciones didácticas de procesos físicos o químicos. Sobre este apartado, ya presentamos una comunicación titulada: "Prácticas de Laboratorio asistidas por Ordenador. El Ordenador en el*

*laboratorio de química", en el I Congreso sobre Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación.*

4.1.3.- *Programas basados en técnicas tutoriales de Inteligencia Artificial, en los que el alumno suele tomar la iniciativa y la comunicación con el ordenador se realiza en un lenguaje más o menos natural. Sería como reproducir una forma de enseñanza similar a las consultas que un alumno puede hacer a su tutor. En estos diálogos el tutor, va provocando reflexión en el alumno y haciendo que éste construya por sí mismo respuestas.*

#### **4.2.- Nuevos términos técnicos que pondremos en práctica.**

-Digitalización.

*De imágenes y sonidos aportada por la informática, que es el paso a otra dimensión distinta de la analógica y exige una manera distinta de pensar, de configurar nuestra forma de comunicarnos. Es la posibilidad de crear mundos imaginarios.*

- Infografía.

*Trata de la transformación de imágenes previamente registradas como de la generación de otras nuevas creadas de la nada, sin referente externo, dando lugar a mundos irreales, nunca vistos.*

- Fonomática.

*También llamada electroacústica, une a los recursos convencionales de la palabra oral, música, efectos especiales o ruidos, la transformación informática de los mismos y la generación de otros sonidos por la tecnología.*

- Integración global.

*Los sistemas de hipertexto tratan de integrar la escritura con los sonidos y la imagen fija y los hipermedia añaden también la imagen en movimiento.*

#### **4.3.- Nuestro ejemplo de multimedia.**

Es como un libro en el que la lectura no se realiza hoja a hoja, sino penetrando por cualquier parte; hay múltiples áreas y caras de lectura. Permite al usuario conseguir la información exacta que precise dentro de un sistema integrado por los tres subsistemas expresivos: imagen, sonido y escritura; tratando de que esta audioescritovisualidad no sea una composición triple, sino una unidad coherente, un nuevo mundo signficante.

En ella se gestiona la exposición informativa de manera multidimensional y no sólo secuencial, mediante la narración en el tiempo (imagen en movimiento y sonido), la representación visual en el espacio (imagen fija y escritura) y del discurso que interrelaciona a ambos. Cuando en la pantalla que muestra unas imágenes aparece una ventana que se abre para mostrarnos otras imágenes más reducidas o agrandadas, incorpora otra dimensión cuya semiótica está todavía por analizar (Cebrián,1992).

El usuario se convierte mediante la interactividad y los cambios temporales y espaciales de tratamientos de la imagen en coautor del producto hipermediático.

#### **4.4.- ¿Cómo es nuestro programa?.**

El proceso previo a la presentación de esta comunicación ha consistido en el diseño y elaboración de

un programa interactivo que contenga toda la información referente a las actividades que para el curso 94-95 tiene programadas la DIVISIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA DEL ICE DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ en la que desempeñamos nuestro trabajo, con el fin de que mediante un método activo, el posible usuario del servicio, se informe, conozca, recuerde y de su opinión. Por lo tanto también nos servirá como evaluación externa de nuestro trabajo y banco de referencia frente al cual planificar y tener en cuenta a la hora de diseñar cursos, actividades o prestación de servicios.

- Nuestro programa, utilizando las cada vez más rápidas respuestas que ofrecen los ordenadores a nuestros estímulos (RUIZ Y OTROS 1993), consta de un sistema de ventanas al que el interesado podrá acceder directamente al bloque de información que más necesita, con la amenidad de encontrarse sumergido en un multimedia compuesto e integrador de imágenes, animaciones, músicas, sonidos, secuencias de vídeo, textos hablados y textos escritos; es decir, utilizando al máximo las posibilidades que hasta ahora conocemos "puede tener el ordenador".

Consultadas las investigaciones sobre el diseño de software informático realizadas por (Cabero y otros, 1993), hemos tratado de aplicar los resultados que confirmaban la mayor utilidad para el rendimiento a corto y medio plazo, de los mensajes mediados con alta estructuración sintáctica y semántica.

- Consideramos que puede cumplir las funciones que diferentes autores asignan a los medios:

*-Las funciones que los medios pueden desempeñar en la educación y en el proceso de enseñanza-aprendizaje son diversas, y su concreción dependerá de una serie de factores: el alumno, el profesor, objetivos, contenidos y el contexto donde se inserten (PAVÓN Y OTROS 1993).*

*-Según Zabalza (1983), la función básica de los medios es facilitar el aprendizaje.*

*-Pero hay que analizarlos en función de qué tipo de actividad pretendemos consiga el sujeto que aprende: captar la atención, favorecer la observación, provocar respuestas, etc (Blázquez Entonado,1988).*

#### **4.5.- El esquema resumen de la base de información a la que se puede acceder sería:**

1.- INTRODUCCIÓN. 4

2.- UBICACIÓN 4

3.- SUS PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS 5

3.1.- ¿POR QUÉ UTILIZAR AV EN CLASE?. 5

3.2.-QUÉ ES TECNOLOGÍA EDUCATIVA. 5

3.3.- ¿QUÉ FUNCIONES PUEDEN CUMPLIR LOS MEDIOS?. 6

3.4.- ¿CÓMO DEBE SELECCIONAR LOS MEDIOS EL PROFESOR? 6

4.- DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE MEDIOS PARA LA ENSEÑANZA. 7

5.- FUNCIÓN DE PERFECCIONAMIENTO Y DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO EN MEDIOS 10

5.1.-5.1TALLER DE VÍDEO DE LOS 45 CURSOS DE VERANO de la UNIVERSIDAD DE CÁDIZ 12

5.2.- CURSO PARA LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE APTITUD PEDAGÓGICA (CAP) PARA FUTUROS PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA. 15

5.3.- CURSO SUPERIOR DE TÉCNICAS PEDAGÓGICAS PARA EL PROFESORADO UNIVERSITARIO.....35

5.4.- IMAGEN FIJA. CÓMO UTILIZAR MÁS Y MEJOR EL RETROPROYECTOR. DISEÑO CREATIVO DE TRANSPARENCIAS; SU USO PERO NO ABUSO. 38

5.5.- DIAPOSITIVAS 39

5.6.- VÍDEO 41

5.7.- IDEAS GENERALES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. 41

5.8.- LO ÚLTIMO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS 41

6.- ASESORAMIENTO 41

7.- INVESTIGACIÓN. 42

8.- FUNCIÓN DE PRÉSTAMO DE MATERIAL DE EQUIPO AUDIOVISUAL. 43

9.- NUEVAS TECNOLOGÍAS. DISCOS ÓPTICOS. 43

10.- FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO. 43

11.- Nos interesa mucho... SU OPINIÓN. 44

**5.- UNA COMUNICACIÓN VIVA.**

**5.1.- Interactuando con los congresistas.**

Durante los días o el día que se estén mostrando los paneles, nuestro proyecto estará dispuesto y cada vez que una persona acceda a él, recogerá en su base de datos información sobre aquellos apartados hayan sido consultados, así como el tiempo que se ha dedicado a cada uno de ellos: si ha contestado o no a la encuesta que al final le sugerimos, y que consta de una serie de preguntas de respuesta cerrada múltiple, fácilmente medible y representable en las gráficas y otras de respuesta abierta en las que damos la posibilidad al usuario de expresarse de forma totalmente libre. Sus contestaciones también las analizaremos con un programa de ANÁLISIS de DATOS CUALITATIVOS (AQD).

**5.2.- Actualizándose al seg.**

Las gráficas correspondientes a los datos cuantitativos se actualizarán de una forma instantánea, es decir, que por ejemplo un profesor podrá ver como ha influido su opinión en los diagramas gráficos representativos.

### 5.3.- Con aplicación inmediata de resultados.

Una vez concluido el Congreso y asumido como evaluación y germen de nuevas ideas y necesidades; el contenido de programa será reactualizado y enviado a TODOS LOS DEPARTAMENTOS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ, ya que contiene la planificación real y explícita para el curso 94-95 de la División de Tecnología Educativa del ICE.

### 5.4.- Con vida aún después de terminado el Congreso.

El programa seguirá funcionando a lo largo de todo el curso a través de las visitas, alumnos de cursos, o profesores que acudan a producir distinto material A/V; estaremos por tanto en un proceso de evaluación continua.

## 6.- LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA Y LOS HIPERMEDIA.

*\* Lo principal de un hipermedia, es que se presta a enfoques educativos no secuenciales, en base a la explotación de la libre asociación de ideas característica del pensamiento humano (Salinas, 1994).*

*\* Es la enseñanza universitaria la más idónea para la aplicación de hipermedia, pues los nuevos planes de estudio, el sistema de créditos, el grado creciente de libertad del estudiante para configurar su propio curriculum y la introducción progresiva de NT, permiten un aprendizaje más heterogéneo y no presencial.*

*\* Tenemos alumnos con más capacidad para el aprendizaje abierto, que saben diagnosticar sus propias necesidades y programar planes para lograr objetivos, así como evaluar la efectividad de las actividades de aprendizaje. El hipermedia le ofrece la posibilidad de seleccionar en función de intereses, relevancia personal y necesidades de información.*

*\*El software puede programarse para que, además de grabar la respuesta del estudiante, memorice las trayectorias que éstos deciden, así como el tiempo utilizado en cada pantalla o cualquier otro componente. Los datos almacenados después de analizarse, servirán para la revisión del proceso y como evaluación.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTOLOMÉ, A. (1994): Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior. **Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación**, 1, pp 5-14.

CABERO, J., ALBA, J.M.; LÓPEZ-ARENAS, J.M. y PEREZ, J.L. (1993): **Investigaciones sobre la informática en el centro**, Barcelona, PPV.

CASTELLANOS, A y PAVÓN, F.(en prensa): Medios audiovisuales y docencia. Ed Castellanos, A. **I encuentro interdisciplinar sobre retórica, texto y comunicación**. Cádiz.

CEBRIÁN, M.(1992): Nuevas Tecnologías, nuevos lenguajes. Ed GARCÍA, A. **Las nuevas tecnologías en la educación**, pp, 217-244. Santander, ICE, Universidad de Cantabria.

PAVÓN, F., CASTELLANOS, A.; ORDÓÑEZ, L.y BERNAL, R.(1993): Los medios audiovisuales en la docencia universitaria, **Tavira, 9**, revista de la Escuela Universitaria del Profesorado de EGB "JOSEFINA PASCUAL" 177-190.

PAVÓN, F. y RUIZ, G. (1994): *Discos ópticos. ¿Por qué?, ¿para quién?, ¿para cuándo?*. En Aguaded J.I (Ed.): **Enseñar y aprender la actualidad con los medios de comunicación**. Grupo Pedagógico Andaluz "prensa y Educación". Sevilla 72-78.

PAVÓN, F. y OTROS (1994): *Proyecto para la creación de un Centro de Recursos Audiovisuales en la Universidad de Cádiz*. En Blázquez, F., Cabero, J. y Loscertales F. (Coords): **Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación**. Ediciones Alfar. Sevilla 107-114.

SALINAS, J. (1994): Hipertexto e hipermedia en la enseñanza universitaria. **Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 1** pp 15-29.

VAQUERO, A.(1992): Fundamentos pedagógicos de la enseñanza asistida por computadora. Ed García, A. **Las nuevas tecnologías en la educación. Encuentros Nacionales**. pp,191-216. Santander, ICE, Universidad de Cantabria.

ZABALZA,M. A.(1983): Medios, mediación y comunicación didáctica en la etapa preescolar y ciclo básico de la EGB, **Enseñanza, 1**, 121-146.