

# Conociendo la F.E.C.: muestra interactiva con elementos multimedia de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia

*Jenny Pantoja*<sup>1</sup>

## Resumen

Con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se abre un novedoso canal en el despliegue de información, a través de *quioscos* interactivos en forma agradable y amena. El objetivo de este trabajo es el de mostrar una experiencia basada en elementos multimedia, que se implementó en la Facultad Experimental de Ciencias (FEC) de la Universidad del Zulia (LUZ). Se consideraron las informaciones administrativas y académicas de los diferentes módulos que componen la FEC. La diagramación de la muestra se hizo utilizando el software de autor orientado a objetos para la creación de programas con capacidades interactivas y multimedia denominado *Macromedia Authorware*, el editor de imágenes *Adobe PhotoShop*, el editor de sonidos *Sonic Foundry Sound Forge*, el editor de videos *Ulead Video Studio* y el editor de animaciones basado en vectores *Macromedia Flash*. La muestra quedó estructurada en veintisiete módulos, siendo el Decanato de la FEC su eje central. La muestra *Conociendo la FEC* es una forma innovadora de conocer y promocionar en forma amena, los componentes que integran cada módulo de la FEC. Con esta experiencia, podemos concluir que la muestra es un proyecto factible en el despliegue de información que las instituciones deberían considerar.

**Palabras clave:** Quioscos de información interactivos, TIC, Multimedia, Universidad del Zulia

Recibido: 23-06-05    Aceptado: 25-07-05

---

<sup>1</sup> Ingeniero Electricista. Magíster en Informática Educativa. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Titular a Dedicación Exclusiva adscrita al Departamento de Computación en la Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia. email: jpantoja@luz.edu.ve, jenny.pantoja@gmail.com

# Knowing F.E.C.: an interactive display with multimedia elements of Facultad Experimental de Ciencias at Universidad del Zulia

## Abstract

The use of Information and Communications Technologies (ICT) has opened a new channel in the displaying of information, through interactive shops in a nice and dynamic way. The goal of this work is to show an experience based upon multimedia elements, implemented at Facultad Experimental de Ciencias (FEC) at Universidad del Zulia (LUZ). The administrative and academic information of the different modules that make up FEC was considered. The display diagramming was done using the author software orientated to objects for the creation of programs with interactive capacities and multimedia called Macromedia Authorware, the editor of images Adobe PhotoShop, the sound editor Sonic Foundry Page, and the editor of animations based upon vectors, Micromedia Flash. The display was structured by 27 modules, with the Dean's Office as its central axis. The display Knowing *F.E.C.* is an innovative way to know and promote in a dynamic way, the components that integrate each module of FEC. With this experience, we may conclude that the display is a feasible project in the display of information that institutions must consider.

**Key words:** Interactive information shop, ICT, Multimedia, Universidad del Zulia

## Introducción

Las innovaciones dentro del campo de la informática, la microelectrónica, la electrónica, la biotecnología, la robótica, las telecomunicaciones y la microcomputación han crecido en forma exponencial en los últimos veinte años, produciendo grandes cambios en la sociedad pero sobre todo, hacia un gran sistema de interconectividad que permite la comunicación humana sin barreras de tiempo ni distancia. La aparición de las tecnologías de la información y la comunicación (electrónica, telecomunicaciones, computadores, informática, Internet, entre otras) han roto todos los esquemas sociales y culturales acerca del trabajo, la información, la enseñanza y el aprendi-

zaje. Abandonando el entorno de los computadores, ahora se puede mostrar cualquier información en monitores distantes, pantallas de plasma e inclusive en simples aparatos de televisión en el momento y lugar preciso, produciendo un alto impacto.

La incorporación tecnológica en cualquier ámbito de trabajo enfrenta cada día nuevos retos, planteados éstos con la aparición de nuevos equipos, estructuras y elementos tales como la conectividad inalámbrica y la instalación de redes, permiten a los usuarios navegar por Internet desde computadoras instaladas en cualquier lugar disponible.

*Los Quiscos<sup>2</sup> de Información Interactivos,*

<sup>2</sup> Según la Real Academia Española refiere a un templete o pabellón en parques o jardines, generalmente abierto por todos sus lados, que entre otros usos ha servido tradicionalmente para celebrar conciertos populares. La palabra es de origen: francés. *kiosque*, este del turco *köşk*, este del persa *košk*, y este del pelvi *kôðk*, pabellón.

dotados de niveles de interactividad nunca antes imaginados, brindan posibilidades ilimitadas al momento de desplegar información y propiciar en el cliente o usuario, una respuesta positiva y una actitud activa frente a lo que se le está presentando, ya sea que se encuentre en un hotel, centro comercial, restaurante, teatro o en su ambiente de trabajo. A lo anterior, se debe agregar la posibilidad de actualizar la información, casi en tiempo real, lo que le permitirá mantener el interés en el medio y por consiguiente en la información que se despliega en él.

La aparición de aplicaciones multimedia sólo ha sido posible gracias al desarrollo de estos entornos gráficos al usuario, que resulta en un mayor aprovechamiento de los computadores. La aparición de estos entornos gráficos (Macintosh, Windows, X-Window, NextStep), basados en la presentación de información en paneles o ventanas, posicionables en la pantalla, y en la utilización de representaciones pictóricas (iconos) como indicadores de elementos, así como de menús de opciones rápidas que el usuario puede seleccionar, ha modificado en profundidad la manera de presentar y de interactuar con los elementos informativos (Tramullas, 1997).

Los Quioscos de Información Interactivos son un instrumento de alto impacto que facilitan el acceso a cualquier contenido que se desee mostrar, siendo configurable para múltiples propósitos, están disponibles las 24 horas del día sin la necesidad de dedicar personal especializado, liberándolo de la atención al público y permitiendo una prestación de servicios a la medida de cada usuario, debido a que éstos recorren la aplicación según sus intereses particulares.

Dentro de las múltiples aplicaciones que se pueden mencionar, se encuentran: terminal de ayuda: consulta de precios, guía geográfica, etc.; servicios de la administración, pagos de impuestos, consultas, acceso a correo electrónico; información turística; transacciones bancarias: pago de impuestos, consulta de saldos, mensajes al banco, etc.; terminales de recarga de tarjetas telefónicas; compra por catálogo multimedia; venta de entradas a locales de ocio y de espectáculos; libros de reclamaciones y sugerencias electrónicas; directorio de personal y servicios de la empresa y muchas otras más. La amplia gama de posibilidades proporciona multitud de aplicaciones concretas convirtiéndolos en atractivos catálogos electrónicos, acertadas guías interactivos, potentes oficinas virtuales para las empresas privadas, o bien en eficientes ventanillas únicas de la administración pública.

Los Quioscos de Información Interactivos, permiten combinar un alto grado de interactividad, el uso de imágenes, videos, animaciones y a sonidos para crear una excelente presentación de cualquier producto o servicio. El uso de la multimedia interactiva permite al usuario dirigir la presentación, encontrar lo que busca en la forma que lo quiere y cuando lo quiere.

Considerando lo anteriormente planteado, se desarrolló una muestra interactiva basada en elementos multimedia, con contenidos de la Facultad Experimental de Ciencias (FEC) de La Universidad del Zulia (LUZ). Allí, cada una de las dependencias que la integran brindan la posibilidad, en forma animada, a los usuarios de conocer quiénes componen la institución, los servicios que ofrece, dónde están esos servicios

ubicados, cómo contactarlos, y muchos otros datos, que a través de diferentes niveles de interactividad nunca antes se habían presentado, y así, brindar amplias posibilidades de información al momento de desplegarla y propiciar en el usuario, una respuesta positiva y una actitud activa frente a lo que se le está presentando.

## **Objetivo**

El objetivo de este trabajo fue el de desarrollar una muestra interactiva, basada en elementos multimedia, de cada una de las dependencias que integran la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia.

## **Metodología de Trabajo**

La metodología se basó en el Modelo Incremental (Pressman, 1997). El mismo está centrado hacia el desarrollo de modelos de procesos evolutivos de software. Combina elementos del modelo lineal secuencial con la filosofía interactiva de construcción de prototipos; reconoce que el software al igual que todos los sistemas complejos, evoluciona con el tiempo. Cada secuencia lineal produce un incremento del software. Su primer producto, también denominado núcleo, permite afrontar los requisitos básicos del cliente.

Este núcleo constituye la base sobre la cual se realiza la primera evaluación que generará el siguiente incremento del software. El modelo de construcción de prototipos permite la interacción productiva entre el usuario y el programador del software para una mejor comprensión de los

requisitos del software.

La aplicación del Modelo Incremental se llevó a cabo conforme a las siguientes actividades:

- a) *Análisis*: se basó en el estudio de necesidades de los usuarios y factibilidad de realización del Quiosco de Información Interactivo para cada dependencia.
- b) *Diseño*: consistió en la diagramación del Quiosco de Información Interactivo de cada dependencia. La diagramación de la muestra se hizo utilizando editores para cada uno de los componentes que integraron la muestra: imágenes, sonidos, animaciones, textos y videos.
- c) *Generación de código*: los Quioscos de Información Interactivos fueron codificados utilizando el software de autor orientado a objetos para la creación de programas con capacidades interactivas y multimedia llamado *Macromedia Authorware*. La muestra quedó estructurada en veintisiete módulos, siendo el Decanato su eje central. Los módulos restantes fueron: las Divisiones, Departamentos y otras dependencias como son: unidades, oficinas y coordinaciones adscritas al Decanato (ver organigrama de la FEC).
- d) *Pruebas*: Se realizaron pruebas a objeto de obtener una retroalimentación del usuario que permitiera orientar a los programadores hacia la optimización en el logro de los objetivos del Quiosco de Información Interactivo.
- e) *Documentación*: Se elaboró un manual del analista-programador y la edición en un CD-ROM con el código ejecutable de cada Quiosco de Información Interactivo.

## Resultados

La planificación, diagramación, diseño, programación y documentación de la muestra presentada fue realizada por 29 estudiantes cursantes de la materia electiva Multimedia de la Licenciatura en Computación de la Universidad del Zulia adscrita a la Unidad Académica de Tecnologías de Información y Comunicación desde el año 2001 hasta el año 2004. Estos estudiantes diseñaron, programaron y documentaron los carteles, trípticos, un video institucional y el CD ejecutable del quiosco de cada dependencia asignada.

Es importante resaltar que la FEC presenta una estructura diferente, basada en Divisiones y Departamentos organizadas en forma matricial, a las demás facultades de LUZ, basadas en Escuelas y Departamentos organizadas en forma lineal.

*Análisis de los Quioscos de Información Interactivos:* se consideraron las informaciones administrativas y académicas de las diferentes dependencias mediante entrevistas a directores, profesores, secretarías y personal técnico. Igualmente, se aplicó la técnica del benchmarking (Boxwell, 1994) para detectar los rasgos distintivos y diferentes modalidades de diversos sitios en otras universidades e instituciones, en el ámbito nacional e internacional.

*Diseño y Estructuración de los contenidos de los Quioscos de Información Interactivos:* la característica principal de los *quioscos* es la forma amigable en la cual el usuario puede interactuar con las diferentes partes que lo conforman y el contenido de cada quiosco depende de las carac-

terísticas propias de la dependencia; así como también, su organización jerárquica. Todos contemplaron la integración de los diferentes componentes multimediales: texto, sonido, imágenes, animaciones y videos. Las herramientas utilizadas para la diagramación de la muestra fueron: el editor de imágenes *Adobe PhotoShop*, el editor de sonidos *Sonic Foundry Sound Forge*, el editor de videos *Ulead VideoStudio* y el editor de animaciones basado en vectores *Macromedia Flash*.

En la elaboración del sitio se utilizaron las siguientes estrategias:

- Mapas mentales: gráficos, animaciones.
- Esquemas o cuadros sinópticos: tablas, gráficos y animaciones.
- Sinopsis o resúmenes: gráficas u hojas de texto.

En virtud de que los Quioscos de Información Interactivos, fueron diseñados en forma independiente, se dejó libre albedrío a los programadores en el ajuste de fondos y botones, combinación de colores y tipos de letras cuando así lo ameritaba.

El guión de producción es el instrumento donde el diseñador gráfico mostró la interrelación entre los contenidos y los elementos gráficos, componentes multimediales, herramientas y estrategias a utilizar en el sitio.

La muestra de los Quioscos de Información Interactivos, se encuentra estructurada en veintisiete módulos, los cuales responden a cada una de las partes o nodos que conforman el mapa de navegación. Gráficamente puede observarse en el organigrama de la FEC.

Para establecer la interacción se diseñaron los siguientes elementos:

- Interfaz: definición y estandarización de botones y elementos gráficos. Posición de botones y líneas de comando.
- Mapa de navegación.

### Interfaz

Los criterios empleados en el diseño de las interfaces han sido: sencillez, armonía y estandarización de los componentes de interacción. Se diseñaron interfaces independientes para cada módulo excepto en el módulo Central conformado por el Decanato, las Coordinaciones y algunas oficinas donde éstas quedaron integradas en un solo kiosco.

Los componentes que integran la interfaz son:

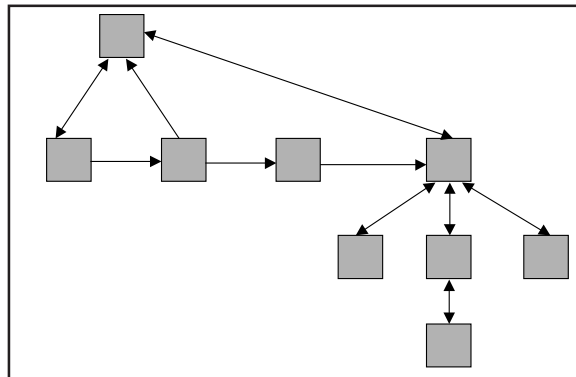
- La identificación institucional de LUZ y el submenú para navegar a través de algunos módulos. Este submenú varía según la estructura organizativa de la dependencia
- El área de desarrollo de contenido, es la zona más grande de la pantalla y es utilizada para desplegar los contenidos de cada uno de los módulos.

Los componentes de la interfaz se representan gráficamente de la siguiente manera:

Identificación Institucional LUZ	
Área de Menú Principal	Sub-menú, sólo en algunos módulos
	Área de Desarrollo de Contenido

### Mapa de Navegación

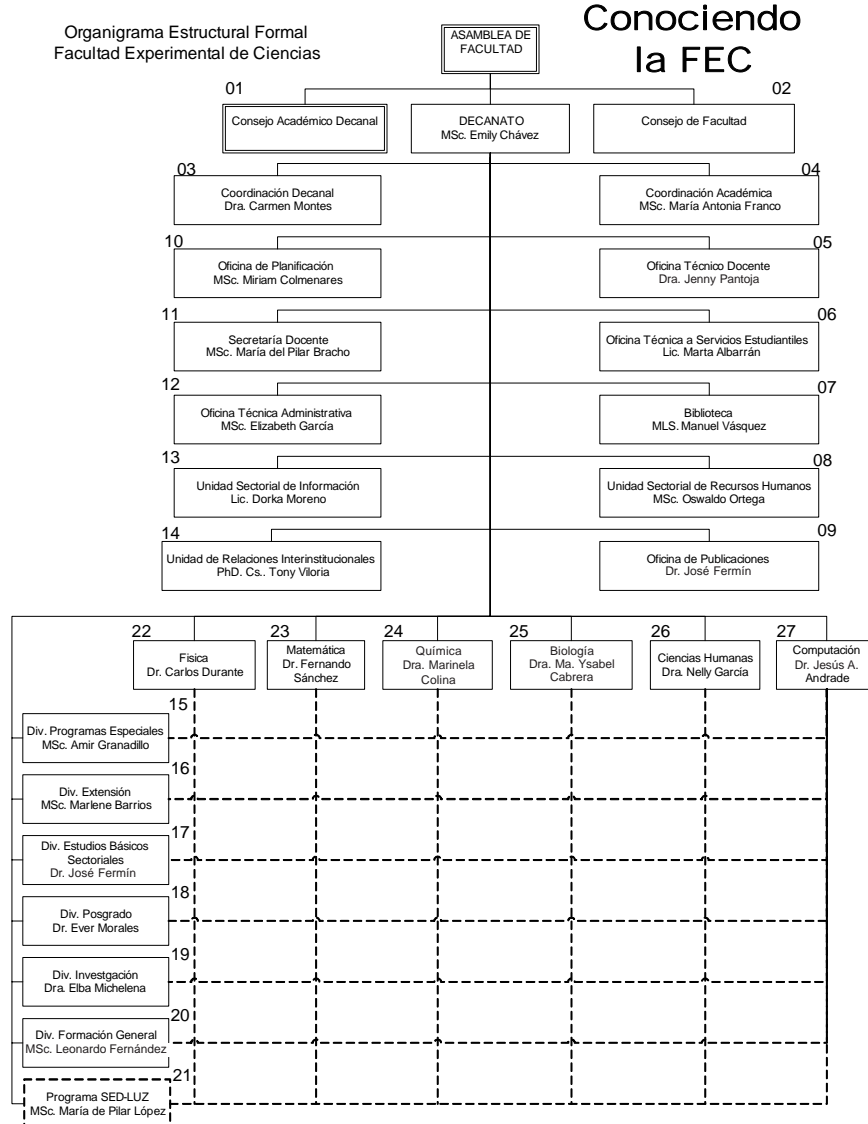
Se elaboró un mapa de navegación donde se contemplaron todas las posibles opciones de movimiento que el usuario puede tener dentro del recorrido del contenido. Para este caso específico se aplicó un modelo de navegación mixto; es decir, con elementos lineales y en forma de tela de araña y jerárquica. Esto significa que el usuario del software podrá escoger libremente la unidad que desea revisar, y dentro de ésta tomará el tema que considere conveniente a sus intereses. Sin embargo, dentro de cada módulo habrán ocasiones donde las presentaciones de las explicaciones del tema se harán en forma lineal.



Fuente: Pantoja, 2005.

El siguiente gráfico presenta de manera clara, específica y sencilla todos los elementos que integran las dependencias que conforman la

muestra de los de los módulos que integran la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia:



## La multimedia y los elementos que la configuran

La introducción de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) proporciona mayor velocidad y eficiencia al proceso de comunicación, y permite el acceso a un número más amplio de fuentes de información del que se proporciona a través de los medios tradicionales (Holmberg, 1995), esto es, mediante tecnologías clásicas (vídeo y audio analógico, programas de radio y televisión) y materiales didácticos impresos.

Originalmente, el término multimedia, a finales de la década de 1970, resultaba ser la integración de voz, texto, datos y gráficos, a los que habría que añadir, actualmente, los gráficos interactivos, la imagen en movimiento, la composición de documentos electrónicos y la realidad virtual (Koegel, 1994). El ambiente interactivo inició su desarrollo con las nuevas tecnologías de la comunicación y la información. Sin embargo, antes que entender a los multimedios como un *collage de medios*, la multimedia debe ser considerada como una tecnología que posibilita la creatividad, mediante el uso de sistemas de computación., muy concretamente, en el ámbito de los juegos de video.

La principal característica de las TIC, particularmente del computador, es la del cambio que se introduce en la producción de información y comunicación, al dar lugar a una modificación de la edición de diferentes materiales y contenidos y al ampliar las posibilidades que las formas tradicionales de edición no tienen. Se acelera el proceso (que no se altera en sus formas sustanciales) y propicia ahorros en recursos de tiempo,

técnicos, humanos y económicos (Corrales Díaz, 1994).

Los elementos que configuran una aplicación multimedia:

### • Hipertexto

Es el elemento fundamental que facilita la interconexión de los contenidos mediante nodos y la interrelación entre ellos mediante enlaces, aportando una estructura que permite que los documentos puedan ser explorados y presentados siguiendo diferentes secuencias. Un ejemplo de lo que representa el hipertexto en la actualidad son las páginas Web (<http://www.luz.edu.ve/>) y su programación mediante el lenguaje HTML (un tutorial del lenguaje HTML lo podrán encontrar en: [http://es.wikibooks.org/wiki/Lenguaje\\_HTML](http://es.wikibooks.org/wiki/Lenguaje_HTML)). Los hipertextos se refieren a una organización no lineal y secuencial de la información, donde es el usuario el que decide el camino a seguir, y las relaciones a establecer entre los diferentes bloques informativos que se le ofrecen. (Díaz, Catenazzi y Aedo, 1997).

### • Imágenes

Fueron los primeros elementos multimedia que se incorporaron al texto. Las fotografías, dibujos, gráficos y otras imágenes estáticas deben pasarse a un formato que el computador pueda manipular y presentar a través de fuentes externas, dibujo, escaneado, foto y video digital, obtención dinámica a través de datos, etc. Cuanto mayor y más nítida sea una imagen, más difícil es de presentar y manipular en la pantalla de un computador y ello es debido al número de píxel o puntos por pulgadas que determinan la calidad de la imagen.



Los gráficos de mapas de bits almacenan, manipulan y representan las imágenes como filas y columnas de pequeños puntos. En un gráfico de mapa de bits, cada punto tiene un lugar preciso definido por su fila y su columna. Algunos de los formatos de gráficos de mapas de bits más comunes son el Graphical Interchange Format (GIF), el Tagged Image File Format (TIFF) y el Windows Bitmap (BMP).

Los procesos de manipulación de imágenes requieren asimismo de una tecnología sofisticada en temas como intercambios de formatos, escalado, filtrado, manejo del color mediante paletas, entre otros. Los gráficos vectoriales emplean fórmulas matemáticas para recrear la imagen original. En un gráfico vectorial, los puntos no están definidos por una dirección de fila y columna, sino por la relación espacial que tienen entre sí. Como los puntos que los componen no están restringidos a una fila y columna particulares, los gráficos vectoriales pueden reproducir las imágenes más fácilmente, y suelen proporcionar una imagen mejor en la mayoría de los monitores. Entre los formatos de gráficos vectoriales figuran el Encapsulated Postscript (EPS), el Windows Metafile Format (WMF), el Hewlett-Packard Graphics Language (HPGL), archivos de Macromedia Flash (SWF) y el formato Macintosh para archivos gráficos, conocido como PICT.

El formato de archivo JPEG fue desarrollado como un sistema de compresión expresamente diseñado para las imágenes del computador. JPEG admite hasta color de 32 bits (4,2 mil millones de colores) y, por tanto, constituye una opción excelente para las fotografías, mapas de

imagen e imágenes exploradas en color. Los archivos JPEG emplean la compresión con pérdidas, lo cual significa que la imagen pierde información a la vez que sigue proporcionando imágenes de calidad con un alto nivel de compresión. Es posible elegir la calidad de imagen: cuanto más alta sea la calidad de imagen, mayor será el tamaño del archivo. Algunos exploradores (*browsers*) Web admiten las imágenes JPEG progresivas (Mozilla Firefox, Netscape, entre otros). Las imágenes progresivas aparecen en pantalla de forma gradual para que el usuario pueda ver partes de la imagen antes que termine de cargarse.

El formato de archivo PNG fue desarrollado como alternativa a los formatos GIF y JPEG. El formato PNG, a diferencia de GIF, admite color real, así como las imágenes basadas en paletas de colores. El formato de archivo PNG también permite guardar imágenes transparentes (a diferencia de JPEG). Los archivos PNG emplean un avanzado sistema de compresión sin pérdidas y también admiten el entrelazado (Correa, 2005).

#### • Animaciones

Es un apartado interesante por las múltiples posibilidades que ofrecen tanto desde el punto de vista estético como para efectuar demostraciones y simulaciones. Se puede hacer una cierta clasificación sistemática de los tipos de animaciones, por una parte, las que se pueden considerar animaciones planas y que están íntimamente relacionadas con los dibujos animados clásicos, y por la otra, las animaciones 3D (dentro de éstas destacan por su importancia las relacionadas con la generación de Realidad Virtual: <http://www.activamente.com.mx/vrml/>),

aunque mucho más costosas de realizar, son más espectaculares porque son una herramienta para la construcción de ambientes totalmente inmersivos (métodos inmersivos de realidad virtual con frecuencia se ligan a un ambiente tridimensional creado por computadora, el cual se manipula a través de cascos, guantes u otros dispositivos que capturan la posición y rotación de diferentes partes del cuerpo humano.).

Las animaciones son un recurso muy útil para el diseñador de Quioscos de Información Interactivos. Hay dos formas principales de incorporar animaciones a las páginas web: los *gif animados* (la solución más extendida) y las *películas de flash*. Un gif animado consiste, simplemente, en una serie de imágenes, en formato gif, que están colocados consecutivamente y se muestran en pantalla durante un intervalo de tiempo determinado; se puede especificar para cada fotograma o *frame*. Al acabar la serie, puede volver a empezar (*loop*) un cierto número de veces, o indefinidamente. Con este formato, admitido por cualquier navegador, se tiene la ventaja que ofrece el formato gif: rápida descarga, nitidez, uso de transparencia... pero también la limitación de que las imágenes deben tener un número fijo de colores (un máximo de 256).

Al tratarse de un formato de bitmap, si la animación es muy grande, larga o compleja, el tamaño del archivo resultante puede ser excesivo para que sea práctico. Un gif animado se puede preparar con un programa dedicado como GIF

Construction Set, Ulead Gif Animator o Animagic o bien utilizar la capacidad de exportar animaciones de otros programas más generales de creación y manipulación de imágenes, tales como Xara, Fireworks, Imageready.

La limitación de gif, jpg y png es que son archivos de mapa de bits, con una resolución fija. No es posible cambiar el grado de ampliación de la imagen dentro del navegador, y si se hace, inevitablemente se pierde calidad. La solución en este caso sería utilizar un formato vectorial, pero los navegadores no lo habían permitido hasta hace relativamente poco. Se han intentado diferentes propuestas, entre ellas un formato cada vez más difundido: *Flash*. Si se quieren incluir imágenes en las que se pueda ampliar (zoom) para ver los detalles, que incluyan interactividad (menús desplegables, enlaces...) y sonido, debe considerarse el formato *flash* (o *Shockwave Flash*).

Con los navegadores en las versiones 4 - 5, no hay ningún problema, puesto que incorporan el *plugin*<sup>3</sup> necesario, que es gratis. Puede bajarse de la web en el sitio de Macromedia (<http://www.macromedia.com>). Indudablemente, *Flash* es más que un formato de vector, y que un formato de animación. Se usa más para animaciones interactivas que para ilustraciones estáticas, se ha convertido en el estándar *de facto* para gráficos vectoriales. Las películas de Flash se generan con un método bastante diferente al de los gif animados (Mas, 2005).

---

<sup>3</sup> Un *plugin* es un programa que puede ser añadido a una aplicación para aumentar su funcionalidad. Este programa es cargado y corrido por la aplicación principal.

- **Video**

La realización de video para ser incluido en una aplicación multimedia presenta la misma problemática que la realización estándar de video con el añadido posterior de su digitalización. Esto incluye la realización de un guión, los procesos de producción y la realización del mismo. Los estándares más utilizados de vídeo son:

El formato AVI (Audio Video Interleaved), el cual es el formato Standard de video digital. Su funcionamiento es muy simple pues almacena la información por capas, guardando una capa de video seguida por una de audio. Cuando se captura video hacia la computadora llega en formato AVI. Puede generar archivos muy grandes y de difícil manejo.

El formato MPEG (Motion Picture Expert Group) es un Standard para compresión de video y de audio. Al ser creado se establecieron 4 tipos de MPEGs, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-3 y MPEG-4, según su calidad siendo el MPEG-4 el formato de mayor compresión. Técnicamente, DivX es un formato de codificación de video que funciona sobre Windows 9x y NT y que, combinado con la compresión de audio MP3, consigue una alta calidad de imagen superior a la del VHS con un caudal inferior a 1 Mbit/s. El codec de compresión DivX es un novedoso sistema de codificación de video que permite almacenar en un CD-ROM de 650 MB una película de 2 horas sin una excesiva pérdida de calidad. Como contrapartida, los únicos inconvenientes son técnicos: hace falta un equipo moderno -de 400 Mhz-, con una cantidad de memoria RAM suficiente para la ejecución de los

programas de cualquier suite ofimática actual (Van Der Henst S., 2002).

- **Sonido**

Es probable que el sonido sea el elemento más importante dentro de una aplicación multimedia. Se pueden distinguir dos tipos fundamentales: las locuciones y la música. La locución precisa de grabación en estudio y de locutores profesionales para alcanzar el grado de calidad requerido. Por su parte, la música presenta otros aspectos tales como el pago de derechos por utilización de composiciones existentes o la necesidad de contar con composiciones ex profeso.

Existen distintos tipos de formatos entre los que destacan:

El formato MIDI, el cual proviene de Musical Instrument Digital Interface. (Interface digital para instrumentos musicales) Es un protocolo de comunicación estándar utilizada para combinar datos entre sintetizadores, software, procesadores de efectos y otros dispositivos MIDI.

Éste es el formato más usado en la composición musical y tiene generalmente la extensión mid.

El formato WAV, (Waveform Audio File) es un formato de archivo originario de Microsoft Windows 3.1, tiene normalmente la extensión Wav. Es el formato para almacenar sonidos más utilizado por los usuarios de Windows, lo flexible de este formato lo hace muy usado para el tratamiento del sonido pues puede ser compreso y grabado en distintas calidades y tamaños los Khz. van desde 11025, 22050, 44100). Aunque los archivos WAV pueden tener un excelente sonido

comparable a la del CD (16 bites y 44,1 Khz. estéreo) el tamaño necesario para esa calidad es demasiado grande (especialmente para los usuarios de Internet); una canción convertida a Wav puede ocupar fácilmente entre 20 y 30 Mb. La opción más pequeña es grabar a 4 bits y los Khz lo más bajo posible, el problema es la baja calidad del sonido, los ruidos, la estática, incluso cortes en el sonido, por esta razón casi siempre se usa para muestras de sonido. La ventaja más grande es la de su compatibilidad para convertirse en varios formatos por medio del software adecuado, un ejemplo de ello es pasar de Wav a MP3.

El formato de compresión de audio MP3 que fue creado por el Moving Picture Expert Grup, (diseñadores y programadores de normas de compresión de audio y video) trabajando bajo la dirección de International Standards Organización (ISO). Actualmente se trabaja en el sucesor que será el MP4 con una compresión de 40 a 1. La calidad de sonido del MP3 y su tamaño pequeño lo han hecho muy popular en Internet, su algoritmo se basa en la forma de escuchar que tiene el oído humano, pues las frecuencias que quedan fuera de la audición no son registradas en el archivo (las mayores de 20khz y las menores de 20hz). Esto se traduce en archivos mucho más pequeños, sin una pérdida de la calidad del sonido. El uso más corriente que se le da a estos formatos es el de almacenamiento de música, considerando siempre la calidad que se desea, a mayor tamaño de archivo mayor calidad. Esto se especifica eligiendo los Kbps (512, 256, 128, 64, 32, 20, 16), los Khz (48000, 44100, 32000, 24000, 22050, 16000, 11025, 8000) y si es estéreo o mono y cómo es la

calidad del Wav que se está trabajando (Vejar, 2005).

## **Conclusiones**

La muestra interactiva desarrollada para la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad es un proyecto factible que puede ser utilizado por las diferentes dependencias de la institución, porque permite obtener información menos costosa, de una manera sencilla y amigable. Los Quioscos de Información Interactivos, son una excelente alternativa para promocionar permanentemente el producto, servicio e imagen de cualquier institución, comercio o empresa en un lugar bastante concurrido o en la computadora personal del usuario.

Los Quioscos de Información Interactivos, demuestran, entre otras, las siguientes ventajas: económicos, fáciles de usar, intuitivos, seguros, multimedia, transportables, actualizables, permanentes, económicos.

También se puede diseñar un Quiosco de Información Interactivo, como una herramienta de servicio al cliente o usuario, para que responda dudas y resuelva problemas con una base de datos que se puede actualizar en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Para la puesta en marcha de los Quioscos de Información Interactivos se recomiendan las siguientes estrategias: a) asignar un administrador de los Quioscos de Información Interactivos (*Web Master*) a dedicación exclusiva, para el mantenimiento y triaje de la información; y b) conformar un equipo multidisciplinario para la revisión,

selección y categorización de la información y aportes recibidos.

### Referencias Bibliográficas

- Boxwell, R. (1994) *Benchmarking para competir con ventaja*. Serie McGraw-Hill de Management. España.
- Corrales, C. (1994). *LA TECNOLOGÍA MULTIMEDIA: Una Nueva Tecnología de Comunicación e Información*. Recuperado el 10 de Julio de 2005 de <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm#concepto>
- Correa, L. (2005). *Tratamiento de Imágenes para Internet*. Recuperado el 10 Julio de 2005, de <http://www.webnova.com.ar/articulo.php?recurso=274>
- Díaz, P., Catenazzi, N. y Aedo, I. (1997). *De la multimedia a la hipermedia*. Ed. Rama, Madrid. Recuperado el 10 de Julio de 2005, de <http://www.dei.inf.uc3m.es/espanyol/miembros/paloma/upv/hipermedia.htm>
- Holmberg, B. (1995). The evolution of the character and practice of distance education. *Open learning*, vol. 10 (2), pp. 47-53.
- Koege, J. (Ed.) (1994). *Multimedia Systems*. ACM Press.
- Mas, J. (2005). *Manual de Diseño Digital*. Recuperado el 10 de Julio de 2005, de <http://platea.cnice.mecd.es/~jmas/manual/html/animaciones.html>
- Pressman, R. (1997) *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*. Prentice-Hall.
- Tramullas, J. (1997). *Introducción a la Documática, 1: Teoría*. Editorial Kronos SL. Recuperado el 10 de Julio de 2005 de, <http://tramullas.com/documatica/index.html>
- Vejar, I. (2005). *Fundamentos del Sonido Digital*. Recuperado el 10 de Julio de 2005, de <http://www.monografias.com/trabajos7/sodi/sodi.shtml>
- Van Der Henst S, C. (2002). *Formatos Finales de Video Digital* Recuperado el 10 de Julio de 2005, de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/videofor/>