

Capítulo 1

Introducción

*Seis, ocho millones de espectadores.
Estas son cifras con las que nunca
pudo soñar ningún director teatral
o novelista y menos aún Esquilo,
Sófocles o Eurípides.*

Fernando Fernán Gómez

RESUMEN: Una de las mayores ventajas de la televisión digital frente a la analógica es la posibilidad de introducción de nuevos servicios para el usuario. Uno de ellos es la oferta de aplicaciones interactivas, entendidas como programas que se ejecutan en el televisor y con los que el usuario puede interaccionar. El objetivo fundamental del presente Proyecto es el desarrollo de una aplicación interactiva para el Servicio Andaluz de Empleo.

En este capítulo se comienza por introducir los conceptos básicos de la televisión digital y de los servicios interactivos para a continuación pasar a describir los objetivos, aplicabilidad, motivación y etapas en la realización del Proyecto desarrollado. Por último, se concluye con la exposición de la estructuración en capítulos que se seguirá a lo largo de la presente memoria.

1.1. La televisión digital

La llegada de la Televisión Digital Terrestre supone un cambio comparable al que supuso años atrás el paso de la televisión analógica en blanco y negro a la de color. Sin embargo, en esta ocasión no se trata únicamente de obtener imágenes de mayor calidad, sino que el cambio puede suponer la introducción de nuevos servicios para el usuario, hasta ahora impracticables debido a las limitaciones técnicas inherentes a la propia televisión analógica.

En España, el año 2010 se estableció como el año del “apagón analógico”. A partir de él, todas las transmisiones televisivas debían realizarse en formato digital. Se decidió adoptar el estándar surgido en Europa durante los años noventa para

la compresión, transmisión y recepción de las señales de televisión digital, con el nombre de DVB (*Digital Video Broadcasting*). Este estándar constituye un conjunto de reglas sobre el sistema televisivo, subdividido en diversas categorías: DVB-S para la transmisión y recepción de la señal de TV vía satélite, DVB-C para el cable, DVB-T para la difusión terrestre, DVB-H para dispositivos portátiles, etc.

Los principales motivos que justifican el desarrollo y la migración hacia la televisión digital son los siguientes:

- Mejora de la calidad de imagen y sonido, debido tanto a la eliminación de los defectos propios de la televisión analógica (como los efectos Moiré y *cross-color*) como a las técnicas de corrección de errores disponibles en toda transmisión digital.
- Reducción del ancho de banda de transmisión, ya que en la banda de un canal analógico se pueden ofrecer hasta cuatro canales digitales. Esto permite ofrecer más opciones de programación para los consumidores a través de varios flujos de programas simultáneos.
- La multiplexión de señales de naturaleza diversa (audio, vídeo, datos, ...) en un único flujo binario hace posible la implantación de nuevos servicios para el usuario, con la consiguiente generación de nuevas oportunidades de negocio. Así, por ejemplo, se puede pensar en la transmisión de audio en diversos idiomas, subtítulos, servicios interactivos con acceso a Internet, pago por visión, guía electrónica de programación (EPG), visión multicámara para acontecimientos deportivos, etc.

Por tanto, la digitalización de la TV permite ofrecer una gama amplia de posibilidades que abarcan desde la difusión de la televisión de alta definición hasta la interactividad con el usuario.

1.1.1. La televisión digital interactiva

En relación con las ventajas expuestas anteriormente, la televisión digital abre la posibilidad de ofrecer servicios interactivos, entendidos como aquellos en los que el usuario adquiere un mayor protagonismo al poder interactuar con el televisor.

El concepto de televisión interactiva no es nuevo. Así, por ejemplo, el teletexto ya fue introducido en la televisión analógica, ofreciendo cierta interacción con el televisor y permitiendo la aportación de información sobre la programación, el tiempo, etc. No obstante, la interactividad que ofrecía el teletexto está muy limitada en comparación con las posibilidades de la televisión digital.

La principal aportación de esta última radica en la introducción del llamado “canal de retorno”, normalmente implementado a través de una conexión a Internet por medio de un cable Ethernet, a través del cual el decodificador de TV puede enviar información en sentido ascendente, normalmente a petición del usuario. Así, mientras que con las transmisiones analógicas los usuarios funcionaban como simples receptores, con las transmisiones digitales se establece un canal bidireccional

que posibilita la interacción con el emisor a través de un decodificador que adopte el estándar específico para la Televisión Digital Terrestre.

Gracias a estas ventajas, se puede ofrecer al usuario una amplia gama de servicios interactivos, los cuales le permitirían realizar acciones tales como transacciones bancarias, trámites burocráticos, compras, votaciones, juegos de entretenimiento, etc., todo ello a través del canal de retorno.

Los servicios interactivos se implementan por medio de aplicaciones interactivas. Podemos definir las aplicaciones interactivas como aquellos programas adicionales a los contenidos de televisión a los que puede accederse y puede ejecutar un decodificador interactivo, denominado STB (*Set-Top-Box*). Los STB realizan una doble función: por un lado, la de decodificar la señal de televisión y, por otro, la de ejecutar dichas aplicaciones.

En España, la televisión digital interactiva se basa en la arquitectura definida en el estándar MHP (*Multimedia Home Platform*), el cual se encuentra definido dentro de DVB. Siguiendo estos protocolos, el flujo de salida del multiplexor instalado en la cabecera de TV puede contener aplicaciones interactivas, además de la información de carácter audiovisual.

Las aplicaciones MHP pueden ser transmitidas siguiendo cualquier esquema de modulación definido en DVB. Es decir, no se restringe su uso a DVB-T ni, por tanto, a la televisión terrestre.

1.2. Objetivos

Siguiendo el nuevo concepto de la televisión introducido en la sección anterior, y atendiendo a las diferentes necesidades sociales que presenta la población, se ha establecido como objetivo del presente Proyecto Fin de Carrera el desarrollo de un prototipo de una aplicación interactiva sobre MHP (*Multimedia Home Platform*) que habilite el acceso de los usuarios a diferentes servicios de los que el SAE (Servicio Andaluz de Empleo) oferta a través de Internet y a los que en la actualidad se puede acceder a través de una interfaz web. En especial, la aplicación debe ofrecer un servicio de búsqueda de ofertas de empleo.

La gran ventaja de esta alternativa radica en eliminar dicha interfaz web y sustituirla por un televisor que, al disponer de un mando a distancia como elemento de entrada, consiga así reducir la brecha digital y acercar estas tecnologías a un mayor número de usuarios, al ser la interfaz con el telespectador mucho más sencilla.

En su mayor parte, los contenidos ofrecidos deben ser rescatados en tiempo real y bajo demanda de la propia página web del SAE. De esta manera, la aplicación interactiva debe ofrecer siempre resultados actualizados, de la misma forma que los ofrece la interfaz web.

1.3. Aplicabilidad

La aplicación desarrollada como objetivo del presente Proyecto constituye un prototipo de una herramienta multimedia interactiva, siendo la base para un pro-

ducto real futuro que puede ser llevado a producción.

Aunque se hayan desarrollado algunos servicios para el Servicio Andaluz de Empleo, la aplicación podría ampliarse para ofertar otros servicios más avanzados, o incluso podría ser extensible a otra determinada Comunidad Autónoma o a nivel Nacional.

1.4. Motivación

Con este Proyecto Fin de Carrera se persigue ofrecer una nueva concepción de la televisión, aprovechando las ventajas ofrecidas por la recién realizada migración hacia la TV digital.

En la actualidad, los decodificadores interactivos son relativamente escasos, por lo que ante un previsible incremento de la tasa de penetración de los mismos entre los usuarios, impulsado en parte por las Administraciones públicas, resulta de interés el desarrollo de una variedad suficiente de aplicaciones para garantizar el éxito en su implantación.

Con ello, se pretende abrir una nueva puerta de entrada a la información en un número cada vez mayor de hogares. Considerando además el contexto de recesión que atraviesa la economía mundial, la aplicación interactiva objeto del Proyecto pretende contribuir a una mayor facilidad en la búsqueda de empleo por parte de los usuarios.

1.5. Etapas en la realización del Proyecto

Antes del comienzo del desarrollo y programación de la aplicación en sí, han sido necesarias otras fases durante la realización de este Proyecto.

Así, la primera fase ha correspondido a la documentación y estudio de los estándares DVB (*Digital Video Broadcasting*) y MHP (*Multimedia Home Platform*), con el objetivo de obtener un mayor conocimiento de su estructura interna, especialmente del segundo de ellos. Este análisis ha permitido conocer tanto la arquitectura de ambos sistemas como los detalles de su funcionamiento.

La segunda de las etapas ha consistido en el estudio y puesta en marcha de los equipos del Laboratorio en el que se ha desarrollado la aplicación, con el fin de conocer las limitaciones de los mismos y configurarlos adecuadamente para las siguientes fases.

A continuación, se ha procedido al estudio de los lenguajes de programación propios de *T-mira*, que es la marca del servidor de aplicación instalado en el Laboratorio. El material utilizado con este fin ha sido tanto la documentación proporcionada por *T-mira* como el código de las propias aplicaciones de ejemplo instaladas en el servidor.

Una vez afrontados cada uno de los puntos anteriores, se ha podido llevar a cabo la implementación de la aplicación, produciéndose como resultado una plataforma interactiva que ofrece distintos servicios, empleando como única herramienta el televisor.

Por último, se ha procedido a la elaboración de la presente memoria, para dejar constancia por escrito del trabajo realizado, además de para facilitar a futuros usuarios del Laboratorio la utilización del mismo.

1.6. Organización de la memoria

Se ha decidido organizar la presente memoria en los siguientes capítulos:

- **Capítulo 1:** Se trata del capítulo introductorio. En él se expone una breve introducción a las ventajas de la televisión digital, además de la motivación, objetivos y etapas en la realización del Proyecto.
- **Capítulo 2:** Este capítulo ha sido dedicado a la realización de un breve análisis de los estándares DVB y MHP en los que se apoya la aplicación, necesarios para comprender el contexto técnico en el que se basa el Proyecto.
- **Capítulo 3:** El desarrollo de la aplicación tuvo lugar en las instalaciones de la empresa *Axión* situadas en Valencina de la Concepción (Sevilla). En este capítulo, se presenta una detallada descripción del entorno de trabajo, a fin de que el lector interesado pueda conocer las condiciones en las que la aplicación fue desarrollada.
- **Capítulo 4:** En el cuarto capítulo se persigue ofrecer una visión detallada de la aplicación interactiva en sí misma, tanto de su funcionalidad y de los servicios implementados como de los fundamentos técnicos en los que se basa.
- **Capítulo 5:** En él se presentan las conclusiones obtenidas tras el desarrollo de la aplicación. Se expone también una relación de posibles líneas futuras de ampliación, así como de algunas limitaciones de la misma.
- **Apéndice A:** Se muestran una serie de capturas de pantalla de configuración de los equipos del Laboratorio en el que tuvo lugar el desarrollo de la aplicación.
- **Apéndice B:** Por último, en este apéndice se incluye el código completo de todos los ficheros desarrollados. Como se podrá comprobar, está realizado en los lenguajes XML, XPL y XSLT.

