

EDiTV: Educación virtual basado en televisión interactiva para soportar programas a distancia

José L. Arciniegas¹, Juan P. Amaya¹, Franco A. Urbano¹, Wilmar Y. Campo¹, Robert Euscategui¹, Alexander García², Xabiel García³

¹Universidad del Cauca – Calle 5 # 4-70 Popayán – Colombia
{jlarci, jpmaya, francou, wilcampo, raeusca}@unicauca.edu.co

²Universidad Autónoma de Occidente – Cali – Colombia
agdavalos@uao.edu.co

³Universidad de Oviedo – Campus Universitario Viesques – Gijón - España
xabiel@uniovi.es

Resumen

Una de los campos de aplicación de la televisión digital interactiva es el área de T-learning, es decir la Televisión para propósitos educativos. Este artículo presenta los avances del proyecto “EDiTV: Educación virtual basado en televisión interactiva para soportar programas a distancia”, el cual tiene por objetivo principal apoyar procesos educativos a distancia en el programa de Tecnología Agroindustrial que ofrece la Universidad del Cauca. El principal aporte que se espera de este proyecto es proponer los elementos mínimos para construir servicios de T-learning tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico.

Palabras Clave: Televisión Digital Interactiva, educación a distancia, educación virtual, RENATA.

Abstract

One of the application domains of the interactive digital television is the T-learning area, i.e. the television for educational purposes. This paper presents the advances of the project “EDiTV: Virtual Education based on interactive television to support distance learning”, the main objective of this project is support distance learning process in the program of Agroindustrial technology offered by the University of Cauca. The main expected contribution of this project is proposing the minimal elements to develop T-learning services from technical and pedagogical point of view.

Keywords: Interactive Digital Television, distance learning, virtual education, RENATA.

1. Introducción

No cabe duda que la Televisión Digital interactiva (TDi) sobrepasa la televisión analógica en capacidad, mejor aprovechamiento del espectro, mayor inmunidad al ruido o interferencias, mejor calidad de imagen y sonido, posibilidad de transmisión de datos simultáneamente, ahorro de potencia en la transmisión. Sin embargo, la principal ventaja estriba en la capacidad de

interactuar con el televidente. La interactividad hará que el usuario sea parte activa de la programación proporcionándole herramientas similares a las que vemos en la Internet, tales como: posibilidad de consultar o extender la información presentada, combinar contenidos multimedia (audio, video, texto), participación en foros de opinión y además controlar de cierta manera la secuencia de la información presentada.

Las Universidades de: Cauca (Popayán-Colombia), Autónoma de Occidente (Cali-Colombia) y de Oviedo (Asturies-España), están realizando el proyecto EDiTV (2008), el cual pretende usar una red de TDi para propósitos educativos, dominio conocido como "T-learning" (Morris et al, 2005), donde la TDi servirá como una alternativa eficiente e innovadora para complementar la formación a distancia. Este artículo resume los avances del proyecto.

2. Infraestructura de red

A continuación se presentan los componentes mínimos de infraestructura de red en el laboratorio de TDi del proyecto EDiTV. Estos han sido seleccionados después de un estudio minucioso de alternativas, donde se ha tenido en cuenta los siguientes criterios: bajo costo, orientado a la aplicación y no a la prueba de señales, utilización de equipos de desarrollo y no comerciales, software de fuente abierta, y el uso de emuladores de elementos hardware.

Servidor de Contenidos y Aplicaciones. Encargado del almacenamiento y adecuación de los contenidos y aplicaciones. Este equipo se comunica con el servidor de televisión, con los equipos de producción/desarrollo y con los equipos terminales a través de una conexión de red Ethernet, ya sea usando una intranet o la red RENATA (2008)

Servidor de Televisión. Da soporte a los servicios de Playout y modulación. Lleva a cabo la generación del flujo de transporte MPEG-2 a través de la multiplexación de datos de diferentes fuentes como son: los flujos de audio/video, la información de programa/servicio y el sistema de archivos del carrusel de objetos, tareas que demandan gran cantidad de procesamiento y un

funcionamiento continuo. El Sistema de Codificación y Modulación, Corresponde a un modulador que cumple con la norma ETSI EN 300 744 (2004).

Set Top Box (STB). Se encarga de la recepción de una señal digital de televisión y de su decodificación para ser presentada en un televisor analógico (Pazos, 2005). Para soportar características de interactividad son dotados de un middleware, como por ejemplo MHP (DVB Consortium, 2003), OCAP (2008).

Para pruebas y demostración se debe contar con un televisor que puede ser analógico o digital, una tarjeta de televisión digital (para facilitar pruebas en el momento de desarrollo) y una infraestructura de red de datos para interconexión entre los distintos equipos y como canal de retorno para el STB. En el proyecto EDiTV esta infraestructura de red está además conectada a la red RENATA (2008).

3 Infraestructura Software

A continuación se resumen los elementos software mínimos necesarios para soportar los servicios de TDi.

Servidor de Aplicaciones. Es el encargado de almacenar y servir las aplicaciones interactivas a través del canal de difusión, a su vez que se encarga de responder las peticiones de los televidentes que pueden llegar a través del canal de retorno.

Servidor de Contenidos. Este componente puede ser tan simple que permite sólo almacenar contenidos o tan complejo como un servidor especializado, un sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) o Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) pero con las respectivas adaptaciones para manejar material audiovisual.

Aplicación de TV. Software comercial que permite el manejo de la señal de televisión y la ejecución en computador de aplicaciones interactivas.

Servidor de Payout. Este componente integra la codificación del audio y video; la generación del carrusel de objetos, datos y eventos; la generación de la información de programas, servicios y aplicaciones, y la multiplexación de todos estos contribuyentes para la generación de un único flujo de transporte MPEG-2 que será modulado posteriormente para su transmisión. Adicionalmente, se realiza la programación de la emisión (programas, aplicaciones interactivas y eventos) y configuración de algunos parámetros de transmisión como la tasa de bits. Este componente es basado en el paquete de fuente abierta JustDVB-IT (Cineca, 2008).

Emulador STB. Para efectos de pruebas resulta de utilidad tener un componente software que permita visualizar como quedaría desplegada una aplicación interactiva sin necesidad de tener el TV. Para tal fin existen emuladores comerciales y de libre distribución, de estos últimos se ha seleccionado xleTView (2008) y OpenMHP (Pakarinen et al, 2004).

Herramienta para la creación de aplicaciones interactivas: Permite crear interfaces de TDi permitiendo adicionar texto, gráficos, audio y video pregrabado. Hay herramientas comerciales y de fuente abierta en desarrollo; un ejemplo de estas últimas es MHPGen (2008).

Herramienta para la creación de contenidos para T-learning: Permite construir contenidos educativos interactivos. Buscan que los generadores de contenido agilicen la construcción, prueba y refinamiento de los contenidos para T-Learning. Por lo general siguen el estándar SCORM (ADL, 2008) o TV-Anytime (TV-Anytime Forum, 2001) del mundo de E-learning.

4. Criterios y principios pedagógicos en T-learning

El proyecto EDiTV desde punto de vista pedagógico integra conceptualmente los términos Educación, Pedagogía, Televisión educativa, Educación virtual e Interactividad; los cuales contribuyen en la constitución de un marco de referencia teórico como base para formular los criterios y principios pedagógicos para la construcción de contenidos de la TDi.

Para el abordaje metodológico se han considerado cinco momentos desde la Investigación Acción (Recreando el proceso, Conociendo y develando el contexto, Planificación y acción colectiva, Construcción de contenidos educativos y Compartiendo saberes y conocimientos).

Así los momentos son considerados como aquellos espacios donde se va construyendo todo un referente conceptual, metodológico, a la vez que se va desarrollando un acercamiento con la comunidad y una búsqueda de información que permita construir colectivamente unos principios pedagógicos; por ello los momentos se desarrollan de manera cíclica, en un ejercicio permanente de construcción que le permite retroalimentarse a medida que avanza la investigación.

Dentro de los primeros hallazgos se tiene los siguientes criterios pedagógicos: *personales* (diferenciados en cuatro ejes relevantes: aspectos personales, aspectos generales, identidad y contexto, y vivencias y prospectivas), *técnicos* (acceso informal, aprender a acceder a la nueva tecnología y pocas posibilidades de acceso en regiones rurales), *educativos* (contenidos, temáticas, metodologías, axiología y formas de relación), *curriculares* (pertinencia académica, espacios-tiempo, horarios adecuados y articulación de procesos) y *sociales* (Actualidad, Problemáticas, Condiciones y Cultura).

A partir de los criterios se han evidenciado los siguientes Principios pedagógicos: *participación* (proceso de comunicación, decisión y compromiso para el intercambio permanente de conocimientos, saberes y experiencias), *diálogo de saberes* (conocimientos y saberes empíricos o académicos que tiene cada persona), *reflexión y crítica de la realidad* (asumir una posición reflexiva frente a las diferentes situaciones teóricas o prácticas), *transformación personal y social* (potenciar cambios trascendentes de la persona o comunidad), *praxis* (articulación teoría – práctica), *contextualización* (conocer detalladamente el “universo” social, cultural y económico para poder identificar características y elementos que permitan descubrir problemáticas y conocer riquezas de la comunidad), *diferentes aprendizajes*, *creatividad* (capacidad que tiene el ser humano para innovar, para generar ideas, esquemas, hechos y materiales significativos que permitan la transformación humana y social) y *entretenimiento*.

5. Contenidos para T-learning

Para llevar a cabo el proceso de producción de contenidos en T-learning, según (Aarreniemi, 2006) se deben tener en cuenta tres fases (preproducción, producción y posproducción):

Preproducción: Define el objeto del servicio o producto a realizar y establece sus requisitos.

Las necesidades del servicio dependerán del objetivo que se busque conseguir.

Producción: En esta fase se construyen los subsistemas necesarios para lograr el objetivo del servicio.

Postproducción: Durante esta fase, diferentes tipos de materiales de aprendizaje tales como paginas DVB-HTML, videos y animaciones se combinan para formar el curso. La orientación del aprendizaje y la interacción tienen que ser garantizadas y las instrucciones para el ambiente de aprendizaje tienen que ser por escrito. El contenido podría ser empaquetado como los servicios de radiodifusión o de servicios por demanda.

Actualmente, el proyecto EDiTV está abordando la fase de preproducción donde se ha seguido el modelo de producción de contenidos para T-learning (Aarreniemi, 2006). Inicialmente se ha definido como objetivo un módulo de un curso que sirva de apoyo a un curso en los programas de educación a distancia ofrecido por la Universidad del Cauca. Se ha realizado un trabajo de campo en la definición de tres tipos de requerimientos: técnicos, pedagógicos y personales. Entre otros se han explorado los intereses de los estudiantes en contenidos temáticos, los programas más vistos, predisposición a usar una nueva tecnología como la TV Digital, etc. En esta misma fase se ha optado por proponer maquetas de interfaces de usuario para TDi que podrían ser utilizadas para un contenido educativo, permitiendo así visualizar en primera instancia como se verían desplegados los contenidos en pantallas de TV. Lo que se busca es que esta maqueta sea mejorada a medida que se desarrolla el proyecto.

6. Trabajo Futuro y Conclusiones

Dentro de los trabajos futuros detectado se tienen los siguientes:

- Creación de herramientas para la creación de contenidos similar a SCOCreator (Lopez et al, 2007).
- Construcción de servicios de T-learning.
- Refinar constantemente los principios y criterios pedagógicos con la población objetivo y proyectos relacionados.
- Integrar los servicios de T-learning con “mobile learning” (Yordanova, 2007) (Keegan, 2002), y con ello extender la arquitectura y el modelo pedagógico para ambiente móvil.

Dentro de conclusiones que podemos destacar en lo ejecutado del proyecto son:

- El proyecto EDiTV está construyendo un modelo de referencia básico para la generación, soporte y distribución de contenidos educativos, pionero en el contexto de TDi.

- La infraestructura tecnológica para un laboratorio de TV Digital Interactiva utiliza componentes hardware y software que comercialmente son costosos, sin embargo se ha comprobado que es factible construir un laboratorio experimental que permitan realizar el despliegue de aplicaciones interactivas a bajo costo.
- Un laboratorio concebido de esta manera permite brindar las bases a futuros proyectos que permitan ir dotando de manera incremental el laboratorio, permitiendo que se hagan inversiones distribuidas en el tiempo acorde con los objetivos.

6. Referencias

1. Proyecto Educación Virtual Basada en Televisión Interactiva para apoyar procesos educativos a distancia – EDiTV (2008, agosto). Disponible en: <http://www.unicauca.edu.co/EDiTV>
2. Morris, S and Smith-Chaigneau, A. (2005) Interactive TV Standards: A Guide to MHP, OCAP, and JavaTV. Elsevier. USA.
3. Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada –RENATA (2008, agosto). Disponible en: <http://www.renata.edu.co/>
4. Norma ETSI EN 300 744 (2004) Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television. V1.5.1.
5. Pazos, J., et al (2005). Solutions for Personalized T-learning. Universidad de Vigo. España
6. DVB Consortium, Multimedia Home Platform Specification (2003). ETSI standard TS 102 812 v1.2.1.
7. Open Cable Applications Platform Specification (2008, agosto). Disponible en: <http://www.opencable.com/ocap/ocap.html>
8. Cineca JustDVB-IT (2008, agosto). Generador de datos y manipulador de paquetes MPEG-2 Open Source (2008). Disponible en: <http://www.cineca.tv/labs/mhplab/JustDVb-It%202.0.html>.
9. Portal xleTView (2008, agosto). Emulador xleTView. Disponible en: <http://xletview.sourceforge.net/>
10. Pakarinen, T. y Hagstrom, N. (2004), A guide to the OpenMHP Environment. Arvid Publications.
11. Portal mhpgen. (2008, agosto). Herramienta para generación de aplicaciones interactivas MHP. Disponible en: <http://www.mhpgen.com/acerca-de>
12. Advanced Distributed Learning (ADL), (2008, agosto). Sharable Content Object Reference Model(SCORM). Disponible en: <http://www.adlnet.org>
13. TV-Anytime Forum, (2001):"TV-Anytime Specification Series:S-3 on Metadata": Dsponible en: <http://www.tv-anytime.org>
14. Aarreniemi, P. (2006) Modelling and Content Production of Distance Learning Concept for Interactive Digital Production. Helsinki University of Technology. Tesis Doctoral. Industrial Information Technology Laboratory Publications.
15. Lopez, M., Diaz, A., Pazos, J., et.al.(2007) Objetos adaptativos de aprendizaje para T-learning. IEEE Latin AmericaTransactions Vol. 5, Nro. 6.
16. Yordanova, K. (2007) Mobile learning and integration of advanced technologies in education. ACM International Conference Proceeding Series; Vol. 285; Proceedings of the 2007 international Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech'07. ISBN:978-954-9641-50-9.
17. Keegan, D. (2002) The Future of Learning: From eLearning to mLearning. FernUniversitat, Hagen (Germany). Inst. for Research into Distance Education. ISSN-1435-9340. Disponible en: http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1a/b6/8e.pdf