

Televisión Digital como plataforma educativa

Maximiliano Abrutsky, Federico Bobbio, Ignacio Giagante, Ricardo Medel,
Néstor Navarro, María Alejandra Odetti

Laboratorio de Investigación de Software
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba

Maestro M. Lopez esq. Cruz Roja Argentina
Ciudad Universitaria – Córdoba
{mxtrula,federicobobbio,igiagante,ricardo.h.medel,nestornav,maaodetti}@gmail.com

Resumen

En esta línea de I+D investigamos las características, potencial, limitaciones y herramientas que condicionan o facilitan el desarrollo de contenidos educativos para la plataforma Televisión Digital Terrestre, la cual tiene un potencial de transformarse en una plataforma educativa de alcance masivo.

Nuestros objetivos formar recursos humanos con habilidades para imaginar, diseñar, desarrollar y desplegar aplicaciones educativas en TVD, para lo cual vamos a producir al menos dos aplicaciones educativas y generar un espacio de discusión sobre las mejores prácticas de Ingeniería de Software para el desarrollo de contenidos educativos en TVD.

Palabras clave: Televisión Digital Terrestre, Educación, Ginga, NCL, Lua.

Contexto

La línea de I+D presentada aquí se desarrolla actualmente en el marco del proyecto de investigación “*Educación Multimedia utilizando la Televisión Digital como plataforma*”, dirigido por el Dr. Ricardo Medel y desarrollado en el Laboratorio de Investigación de Software

del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional. El proyecto ha sido aprobado para ser desarrollado entre los meses de Enero de 2011 y Diciembre de 2013, y es financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UTN bajo el código UTN1402.

Introducción

El objetivo de este proyecto es establecer las condiciones sociales y tecnológicas que permitirían aprovechar las posibilidades que brinda la Televisión Digital (TVD) como plataforma de educación de alcance masivo.

La TVD es una moderna tecnología de transmisión digital de contenidos televisivos. A diferencia de lo que sucede en la televisión analógica tradicional, en la TVD la información se transmite codificada en forma binaria, permitiendo una óptima calidad de imagen y sonido, dado que distorsiones e interferencias pueden ser corregidos por software [1].

Además, la TVD no sólo permite transmitir video y sonido, sino que se pueden transmitir datos (binarios) al mismo tiempo, lo que permite transmitir y ejecutar software, abriendo infinitas posibilidades al

medio televisivo.

Por ejemplo, se pueden ofrecer servicios interactivos que permiten al usuario ser un eslabón activo de la cadena de transmisión de información, dejando su usual lugar de receptor pasivo. Esto permite la creación de nuevos negocios basados en la provisión no sólo de contenidos, sino de software para el desarrollo y provisión de material relacionado a diversas temáticas, tales como la educación, los derechos, la cultura, la religión, el entretenimiento, etc.

Técnicamente, la TVD puede dividirse en TVD por Satélite, TVD por Cable y TVD Terrestre. En nuestro trabajo nos enfocamos particularmente en la TVD Terrestre, dado su alcance masivo, potenciado por varias políticas de estado en la región, tales como la creación del Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre (SATVD-T) [2], el Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre [3] y el programa de TVD de CANTV (Venezuela) [4].

Debido a sus ventajas técnicas y operativas, nuestro país y otros 11 países han seleccionado para la TVD Terrestre la norma del Sistema Brasileño de Televisión Digital Terrestre (SBTVD-TB), basada a su vez en el sistema Japonés ISDB-T [5].

A fin de receptar la señal de TVD e interactuar con el usuario, el televisor debe conectarse a un equipo receptor de TVD, el cual puede estar integrado en el televisor o bien estar en un dispositivo aparte o *set-top box* (STB). Este equipo receptor es programable, lo que permite el desarrollo de software que explote las posibilidades brindadas por la gran cantidad de información pasible de ser transmitida por el sistema de TVD.

La norma brasileña incluye el *middleware* Ginga [6], que habilita el desarrollo de software bajo dos paradigmas de programación diferentes: la programación

procedural con Ginga-J (basada en Java) y la programación declarativa con Ginga-NCL [7].

Aunque en el contexto actual la TVD en nuestra región tiene un fuerte apoyo político y gran potencial económico, enfrenta una falta casi completa de contenidos significativos y escaso desarrollo de las herramientas que permitan desarrollar dichos contenidos y aprovechar la plataforma en todo su potencial.

De particular importancia es la potencialidad de uso de la TVD Terrestre como herramienta educativa no formal, dado el gran alcance que la TVD ha logrado en nuestro país tanto en cobertura (86% de la población del país en Diciembre de 2012, según [8]) como los niveles sociales a los que llega. Por ejemplo, a través del Plan Operativo de Acceso al Equipamiento para la Recepción de la TVD Terrestre se entregan STB gratuitos a organismos estatales donde se realizan actividades sociales, culturales, y educativas, a organizaciones sociales, a jubilados y a hogares en situación de vulnerabilidad social y económica [9].

Líneas de investigación y desarrollo

En esta línea de I+D investigamos las características, potencial, limitaciones y herramientas que condicionan o facilitan el desarrollo de contenidos educativos para la TVD.

El proyecto se ha estructurado en etapas que permitan una apropiación incremental del conocimiento y el desarrollo de ideas innovadoras.

1ª etapa: Se propuso estudiar las tecnologías y estándares de TVD y analizar las herramientas de desarrollo disponibles.

2ª etapa: Se propuso estudiar los conceptos de Aprendizaje y Enseñanza en

general y en el marco de la TVD. A partir de dicho estudio deben plantearse propuestas de desarrollo de aplicaciones educativas para TVD y desarrollo de herramientas para simplificar la creación de contenidos.

3ª etapa: Se planea desarrollar los contenidos educativos propuestos en la etapa anterior, realizando además un estudio sobre las prácticas de Ingeniería de Software aplicadas, a fin de definir el ciclo de vida de una aplicación educativa para TVD.

Publicidad Interactiva en TVD

Una segunda línea de investigación fue agregada durante el año 2012, a fin de desarrollar una arquitectura que permita la incorporación de publicidad interactiva y, posiblemente, *t-commerce* (oferta, compra y venta de bienes y servicios a través de TVD) en cualquier sistema de TVD que siga la norma brasilera mencionada.

Resultados y Objetivos

Hasta el momento de este informe se han completado las dos primeras etapas, obteniendo como resultado un Reporte Técnico sobre TVD y propuestas de desarrollo de aplicaciones educativas.

Al finalizar la tercera etapa, a fines del corriente año, se habrán completado al menos dos aplicaciones educativas en TVD y se publicarán las mejores prácticas de Ingeniería de Software para el desarrollo de contenidos educativos multimediales. Asimismo, se definirán líneas de desarrollo de herramientas que simplifiquen y potencien la creación de dichos contenidos, luego de haber evaluado las herramientas disponibles, tales como CreaTVDigital [10].

En cuanto a la segunda línea de I+D, esto es, la publicidad o *t-commerce* en TVD, se está completando el trabajo final para una Especialidad (tal como se verá en la

siguiente sección) con la propuesta de la arquitectura del software requerido.

Formación de Recursos Humanos

• Becas y Prácticas Supervisadas realizadas en el marco del proyecto:

- Un alumno realizó la Práctica Supervisada (PS, requisito para obtener el título de Ingeniero en Sistemas de Información) en el marco de este proyecto y actualmente, ya como ingeniero recién egresado, se desempeña como líder de un grupo de desarrollo.

- Un alumno obtuvo una beca de iniciación a la investigación por dos años, financiada por la Secretaría de Asuntos Estudiantiles de la UTN. El alumno se desempeña ahora como líder de un grupo de desarrollos. Actualmente se ha realizado la convocatoria a postulantes a becas para el corriente año.

- Un ingeniero recién recibido realizó una Beca de Iniciación a la Investigación y Desarrollo – BINID durante 2012, financiada por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UTN. Actualmente el ingeniero es líder de un grupo de desarrollo.

• Estudios de posgrado:

- Dos alumnos de posgrado (un Ing. en Sistemas de Información y un Lic. en Cs. de la Computación) están realizando su Trabajo Final Integrador para la Especialización en Sistemas y Servicios Distribuidos (en FaMAF, Universidad Nacional de Córdoba), como parte de nuestra segunda línea de I+D: **Publicidad Interactiva en TVD**. Se planea defender el Trabajo Final durante el ciclo lectivo 2013.

• Otra formación de RR.HH.

○ A partir de noviembre de 2012 un grupo de 10 estudiantes de los primeros años de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información han recibido entrenamiento en TVD y su metodología de programación, a fin de formar grupos de desarrollo que realizarán durante 2013 las aplicaciones mencionadas previamente.

Referencias

- [1] "Televisión digital", Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2010.
http://institucional.minplan.gov.ar/html/tv_digital/ (visitado 9/3/13).
- [2] Televisión Digital Abierta,
<http://www.tda.gob.ar> (visitado el 9/3/13).
- [3] "Dados sobre a TV digital no Brasil, atualizados em Setembro de 2012",
<http://www.dtv.org.br/theoffice/wp-content/uploads/2012/04/Resumo-dos-dados-sobre-TV-digital.pdf> (visitado el 9/3/13).
- [4] <http://www.cantv.com.ve/seccion.asp?pid=1&sid=2353> (visitado el 9/3/13).
- [5] "Televisão digital terrestre - Codificação de dados e especificações de transmissão

para radiodifusão digital. Parte 1: Codificação de dados", Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007.

[6] "Ginga, el middleware para las aplicaciones de TV digital", Alejandro Alvarez, LIFIA, Abril 2010.

[7] "La Universidad Nacional de La Plata libera su adaptación de Ginga", Noticias de SOLAR (Software Libre Argentina),
<http://www.solar.org.ar/spip.php?article743> (visitado el 9/3/13).

[8] "La Presidenta inaugura 17 nuevas estaciones de TV Digital Abierta", Sala de Prensa, Presidencia de la Nación Argentina,
<http://www.prensa.argentina.ar/2012/12/13/36920-la-presidenta-inaugura-17-nuevas-estaciones-de-tv-digital-abierta.php>

[9] "Mi TV Digital"
<http://www.mitvdigital.gob.ar/contenidos/beneficiarios.html> (visitado el 10/3/13).

[10] Arroyo, Schwartz, Cardozo, Tardivo, "CreaTVDigital: Composición Visual de Aplicaciones Interactivas para TV Digital", 10° Simposio sobre la Sociedad de la Información, SSI 2012.