

Avances en el estudio de la Televisión Digital como plataforma educativa

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

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

El PID que aquí presentamos estudia las características de la Televisión Digital (TVD) en su faceta de plataforma educativa de alcance masivo. Para ello se está analizando el potencial educativo, las limitaciones de la plataforma y las herramientas existentes para el desarrollo y despliegue de contenidos educativos para la TVD. Los principales objetivos del PID son formar recursos humanos con habilidades para imaginar, diseñar, desarrollar y desplegar aplicaciones educativas en TVD, mejorar o desarrollar herramientas para la creación de aplicaciones educativas y establecer las mejores prácticas de Ingeniería de Software en este contexto. Para cumplir con estos objetivos se han desarrollado una serie de talleres y charlas, y se ha comenzado a desarrollar tres aplicaciones educativas para TVD.

Palabras clave: Televisión Digital Terrestre, Educación, Aplicaciones de software

1. Identificación

PID: “Educación Multimedia utilizando la Televisión Digital como plataforma”, Código UTN 1402.

Tema prioritario del Programa de Tecnología Educativa y Enseñanza de la Ingeniería en que se inserta el PID: Las tecnologías aplicadas en educación.

Fecha de inicio: 1 de Enero de 2011.

Fecha de finalización: 31 de Diciembre de 2013 (estimada).

2. Introducción

La televisión es un medio de comunicación masivo que a lo largo de su historia ha sido fuente de investigación y estudio. Hoy ocupa un lugar destacado en el esparcimiento de grandes y chicos, y se ha convertido en la fuente primaria común de socialización e información cotidiana en el hogar.

La Televisión Digital (TVD) es una tecnología de transmisión digital de contenidos televisivos que, a diferencia de la televisión analógica tradicional, transmite la información codificada en forma binaria, lo que hace posible una óptima calidad del video y sonido y el envío de software y datos al receptor.

Dado que imagen y sonido se transmite codificado digitalmente, es posible corregir distorsiones e interferencias utilizando software adecuado en el equipo receptor (Sampaio de Alencar, 2009). Por otra parte, al permitir transmitir software y datos por el mismo canal (cable o aire) que la imagen y sonido, es posible que el receptor ejecute el software enviado, lo que abre infinitas posibilidades de uso para la TVD.

En particular, el *t-learning* o aprendizaje interactivo a través del televisor (Pindado, 2010) utiliza las características y

aplicaciones de la TVD, ofreciendo oportunidades insospechadas en materia educativa, teniendo en cuenta que el TV es un aparato de gran popularidad al estar presentes en la mayoría de los hogares, y permitirá una mayor difusión de contenidos audiovisuales (González y Jiménez, 2006).

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), el Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre y el programa de TVD de CANTV en Venezuela.

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 (Pisciotta, 2010).

A fin de recepatar 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 (Alvarez, 2010), 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 (Baum y Soares, 2012).

El hecho de poder ejecutar software en el receptor, enviado por el transmisor de la señal, y la posibilidad de tener un canal de retorno, transforma al televidente de un ente

pasivo en la cadena de transmisión de la información a un ente activo o usuario, que puede interactuar con el sistema televisivo de tres maneras:

- **Interacción local:** el usuario/televidente interactúa con el software y los datos transmitidos y almacenados en el receptor.
- **Interacción con envío de datos:** el usuario/televidente puede, además de realizar la interacción local, enviar información a través del canal de retorno, lo que permite implementar encuestas, votaciones, etc.
- **Interacción avanzada:** además de las interacciones anteriores, el usuario/televidente recibe información personalizada por el canal de retorno, a través del cual puede interactuar.

Todo esto habilita la creación de nuevos servicios y 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.

Aunque en el contexto actual la TVD en nuestra región tiene un fuerte apoyo político y gran potencial económico, con una cobertura de más del 82% de la población del país (Telam, 2013), 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.

La actual apuesta política y económica a la TVD significa una oportunidad para generar propuestas de interés educativo, siempre que el diseño de éstas sean lo suficientemente atractivas para motivar en el usuario-espectador la inquietud por la interacción con el producto. La interactividad es la clave que esta tecnología ofrece al receptor para personalizar el contenido televisivo otorgándole un poder de elección y de decisión nunca antes visto en este medio.

Por lo tanto, consideramos de mayor importancia investigar las características, potenciales, limitaciones y herramientas que condicionan o facilitan el desarrollo de contenidos educativos para la TVD.

3. Objetivos, Avances y Resultados

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

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

1ª etapa: Estudio de las tecnologías y estándares de TVD y análisis de las herramientas de desarrollo disponibles. Esta etapa ha sido cumplida durante los años 2011 y 2012, y los resultados pueden medirse tanto en formación de recursos humanos (sección 4) como en actividades de extensión (sección 5).

2ª etapa: Estudiar los conceptos de Aprendizaje y Enseñanza en general y en el marco particular 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. Esta etapa ha sido cumplida entre fines de 2012 y comienzos de 2013. Se han planteado tres propuestas de aplicaciones educativas para ser desarrolladas durante este año:

- *Cuidado del Agua:* el objetivo es concientizar al público sobre su importancia y propiciar una participación activa en el control de su uso.
- *Fitoterapia:* el objetivo es informar al público sobre el uso medicinal de las

plantas, en particular sobre plantas autóctonas.

- *Memoria:* el objetivo es desarrollar una línea de tiempo interactiva, para interpretar y establecer nuevas relaciones en torno a una historia.

3ª etapa: 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. Esta etapa comenzó a realizarse en Marzo de 2013 y está en pleno desarrollo.

4. Formación de Recursos Humanos

Actualmente, luego de las naturales deserciones y adiciones de investigadores, el equipo está conformado por:

- 4 investigadores formados en el área de informática
- 1 investigadora formada en el área de educación
- 3 investigadores en formación que actúan como líderes de los tres grupos de desarrollo
- 11 estudiantes de grado o ingenieros recién recibidos iniciándose en la investigación.
- 2 estudiantes de posgrado realizando su Trabajo Integrador de la Especialidad en Sistemas y Servicios Distribuidos (FaMAF – Universidad Nacional de Córdoba)

Durante la ejecución del PID, se han realizado una Práctica Supervisada (lo que le permitió al alumno finalizar sus estudios de grado e incorporarse al proyecto como ingeniero recién recibido), una beca de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles (SAE) por dos años para un alumno (quien actualmente se desempeña como líder de desarrollo) y una beca de iniciación a la

investigación (BINID) para ingenieros recién recibidos.

Actualmente se inició otra beca SAE para un alumno, a llevarse a cabo en 2013, y existen otras 3 en trámite.

Por otra parte, se dictó un seminario sobre TVD en la UTN – Facultad Regional Córdoba, que incluyó una presentación introductoria a la que asistieron unas 70 personas (casi todos alumnos o profesores de dicha universidad) y un taller de desarrollo de aplicaciones para TVD en NLC/Lua, a la que asistieron 20 alumnos (con cupo, debido a la limitante de las estaciones de trabajo disponibles en el laboratorio).

5. Publicaciones relacionadas con el PID

Hemos publicado recientemente un resumen del proyecto en el Workshop de Investigadores de Ciencias de la Computación:

- Abrutsky, M., Bobbio, F., Giagante, I., Medel, R., Navarro, N., Odetti, M. A. (2013) *Hacia la Aplicación de la Computación de Alto Desempeño al Entorno Productivo Local*. XV Workshop de Investigadores de Ciencias de la Computación – WICC 2013, Paraná (Argentina), 18 y 19 de abril de 2013.

Se prevé continuar realizando transferencia de conocimientos a través de charlas introductorias a la TVD y talleres de programación para la misma, así como realizando presentaciones en congresos tanto tecnológicos (Ingeniería de Software, TVD) como educativos. Se prevé también la distribución, bajo licencias de software libre, de las bibliotecas de código a desarrollar.

Referencias

(Alvarez, 2010) Alvarez, A. *Ginga, el middleware para las aplicaciones de TV digital*, Reporte Técnico, LIFIA, Abril 2010.

(Baum y Soares, 2012) Baum, G., Gomes Soares, L. F. *Ginga Middleware and Digital TV in Latin America*, IT Professional, Volumen 14, Número 4, 2012.

(González y Jiménez, 2006) González, A., Jiménez, C. *Trabajo de Investigación: La televisión digital interactiva y sus aplicaciones educativas*. Comunicar, 2006.

(Pindado, 2010) Pindado, J. *T-Learning: El potencial educativo de la Televisión Digital interactiva*. Congreso Euro-Iberoamericano ATEI Alfabetización mediática y culturas digitales, Sevilla, mayo de 2010.

(Pisciotta, 2010) Pisciotta, N. *Sistema ISDB-Tb (Primera Parte)*, Universidad Blas Pascal, Serie de Materiales de Investigación, Año 3, Número 9, 2010.

(Sampaio de Alencar, 2009) Sampaio de Alencar, M. *Digital Television Systems*, Cambridge University Press, 2009.

Telam (2013). *La cobertura de la TV Digital en Argentina abarca el 82% de la población*.

<http://www.telam.com.ar/notas/201302/8244-la-cobertura-de-la-tv-digital-en-argentina-abarca-el-82-de-la-poblacion.html>