

Red AUTI Red de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión digital Interactiva

María José Abásolo¹², Armando De Giusti¹, Marcelo Naiouf¹, Cecilia Sanz¹, Alejandra Zangara¹, Francisco Perales³, Graciela Santos⁴, Sandra Casas⁵, Daniel González⁶, Lorena Paz⁷

¹Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI)
Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
{mjabasolo, degiusti, mnaiouf, csanz}@lidi.info.unlp.edu.ar, Alejandra.zangara@gmail.com

²Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA)

³Unidad de Gráficos y Visión por Ordenador (UGiV)
Departamento de Ciencias Matemáticas e Informática – Universidad de las Islas Baleares (UIB)
paco.perales@uib.es

⁴Núcleo de Investigación en Ciencias con Tecnología. Departamento de Formación Docente
Facultad de Ciencias Exactas
Universidad Nacional del Centro de la Pcia. De Bs. As (UNICEN)
nsantos@exa.unicen.edu.ar

⁵Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA)
scasas@unpa.edu.ar

⁶Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)
nestordanielgonzalez@gmail.com

⁷Universidad Tecnológica Nacional (UTN)
mlorenapaz@gmail.com

Resumen

Desde el año 2012 diversas universidades iberoamericanas conforman la Red de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva (RedAUTI) de la CYTED coordinada por la UNLP. La línea de investigación y desarrollo presentada consiste en estudiar, desarrollar y evaluar aplicaciones de Televisión Digital Interactiva (TVDi). Uno de los principales objetivos es la formación de recursos humanos y fortalecimiento de la investigación mediante el trabajo intergrupar entre diferentes instituciones nacionales y extranjeras.

Palabras Clave: Televisión digital, TVDi, Interactividad

Contexto

Proyecto 512RT0461 Red de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva (RedAUTI) [1], financiada por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para

el Desarrollo (CYTED), período 2012-2015. Dicha red cuenta con la participación de 225 investigadores de 36 grupos de investigación (29 universidades y 7 empresas) de España, Portugal y 10 países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Perú, Uruguay, Venezuela). En particular, hay hasta el momento 6 universidades nacionales que se integraron a la RedAUTI: Universidad Nacional del Centro de la Pcia. Bs. As (UNICEN), Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y Universidad Nacional de Río Negro (UNR).

Introducción

La Televisión Digital Interactiva

La televisión digital abre la oportunidad de crear aplicaciones interactivas, de ahí la denominación de Televisión Digital Interactiva (TVDi). La interactividad permite un diálogo

donde el participante tiene la capacidad de intervenir en los programas o servicios que recibe. Con la TVDI el consumidor puede pasar de ser un espectador pasivo a convertirse en un participante activo. A través de la TVDI puede ser posible acceder a un conjunto de servicios que abarcan diversos campos como comercio, gestión administrativa, entretenimiento y educación. Esto supone una alternativa al uso del PC e internet, lo cual puede facilitar el acceso a la sociedad de la información en sectores que aún no disponen de esa tecnología.

La interactividad con canal de retorno permite no sólo ver contenidos adicionales a la programación y navegar por ellos, sino también enviar respuestas por parte de los usuarios, e incluso comunicarse con otros usuarios. Por ejemplo, permite a los usuarios participar en concursos, votar, realizar solicitudes o enviar mensajes a través de la aplicación interactiva. Si bien es una herramienta que sin dudas puede atraer tanto a las políticas públicas como a las políticas educativas, también puede ser de interés al sector comercial que puede conectar con sectores específicos de las audiencias y ofrecer servicios comerciales particularizados.

La TVDi en Argentina

En Argentina, se creó en el año 2009 el Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre, y el Consejo Asesor de la Televisión Digital Terrestre con el objetivo de guiar el proceso de migración tecnológica hacia la televisión digital en la República Argentina hasta el 'apagón analógico' o 'encendido digital' previsto en el 2019. Durante los cinco años que lleva adelante la implementación de la televisión digital en Argentina, la política de distribución de licencias genera tensiones entre el desarrollo del Plan Nacional de servicios de comunicación audiovisual digitales y en la administración del espectro radioeléctrico [2][3][4]. Entre las garantías de transmisión a los viejos actores del sector audiovisual y las presiones de quienes pujan por ocupar un lugar proclamado por la democratización de la comunicación, más de 25 canales emiten con licencias provisorias, más de 40 presionan por ingresar, y la saturación del

espectro amenaza con no cumplir los postulados de una ley celebrada como una de las más democráticas de la región. Es importante que el Estado consolide el complejo proceso de elaboración del plan técnico que permita administrar el espectro radioeléctrico y divida el mismo en partes iguales para los medios comerciales, públicos y sin fines de lucro.

En Argentina los primeros abordajes en materia de interactividad llegaron desde la investigación académica en universidades nacionales y en experiencias pedagógicas y de transferencia tecnológica. El sector productivo aún no dejó ver sus avances.

En los casos desarrollados, la noción de interactividad se relaciona con la navegación, la presentación de contenidos en formatos multimedia (gráficos, sonoros, audiovisuales y transferencia de datos). Sin embargo, y si bien se han desarrollado algunas pruebas, falta desarrollar de manera concreta la articulación del set-top-box con la conectividad a internet, establecer un canal de retorno y generar una interactividad plena donde el televidente pueda intervenir en la producción de los contenidos y sus intervenciones sean consideradas como se han desarrollado en otros países del mundo.

A estas experiencias se las denomina de interactividad local, donde el usuario puede acceder a contenidos interactivos pero no puede enviar datos de vuelta. Los ejemplos más comunes de aplicaciones interactivas locales son las guías electrónicas de programación, el teletexto digital, o la información adicional.

T-learning

El término t-learning se refiere al aprendizaje interactivo a través de un televisor, es decir aplicaciones interactivas para TVDI enfocadas principalmente a apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje [5]. El uso de la TVDI en educación que se encuentra aún en pleno desarrollo e investigación, en particular en los países latino americanos.

Zangara et al [6] proponen describen la diferenciación entre interacción e interactividad, y una vinculación entre interactividad educativa y el concepto de distancia transaccional. Los componentes propios de la teoría de distancia transaccional

de la educación a distancia como son estructura, diálogo y autonomía del estudiante y, dentro de estos componentes, la interactividad, personalización y asistencia al estudiante se analizan en [7] en referencia a la televisión digital interactiva, y se presentan algunas perspectivas que podrían tenerse en cuenta en la producción de materiales educativos en este campo.

La evaluación del instrumento educativo incluye el conocimiento de las posibilidades (*affordances*) y limitaciones así como los esquemas de uso previstos en su diseño y aquellos otros que los usuarios emplean [8].

También es de interés analizar qué es lo que los usuarios esperarían poder hacer con el instrumento. Este conocimiento permitiría maximizar las potencialidades interactivas.

El usuario al interactuar con este tipo de aplicaciones involucra el pensamiento crítico sobre el contenido que se estudia y, además, sirve de andamiaje a diferentes formas de razonamiento. Además de evaluar las actuaciones de los usuarios, se propone estudiar la relación coste/beneficio o del Retorno de la Inversión (ROI) para distintos grados de interactividad.

Para trabajar en el análisis del estado actual de las iniciativas de t-learning Carracal et al [9] define una serie de criterios a revisar en cada uno de los proyectos de manera tal de facilitar su comparación y revisión:

- El contexto de la iniciativa: en el que se consideran aspectos tales como el país, la institución y los destinatarios en los cuales se centra la propuesta, y su título o descripción general. De los destinatarios se incluyen información sobre la edad, sus principales características, y se revisa si deben contar con algún tipo de conocimiento previo.

- La necesidad o motivación a la cual responde la iniciativa de crear el proyecto, Incluyendo la descripción de la problemática en la cual se enmarca y los objetivos que se propone.

- El desarrollo de la iniciativa incluyendo una descripción corta y un resumen de los principales aspectos metodológicos abordados.

- La evaluación de la iniciativa en la que se analizan, las técnicas, instrumentos, momentos, destinatarios de cada instrumento y aspecto considerados en la evaluación.

Usabilidad y Accesibilidad

La aparición de servicios de televisión digital interactivos conducirá a un clima de mayor

competencia en el que los proveedores de contenidos ofrecen servicios cada vez más innovadores. Muchos de estos servicios requieren capacidades de inserción de texto.

Surge un nuevo problema que emana del hecho de que el principal dispositivo de interacción en estos servicios es el control remoto, elemento que no ha sido creado originalmente para la escritura de texto. De allí que surjan trabajos que persigan encontrar métodos efectivos de escritura de texto para entornos de Televisión Digital Interactiva mediante un control remoto convencional [10].

En otra línea es investigar la interacción mediante gestos en lugar de utilizar un dispositivo. Ramis et al [11] estudia cuáles son los gestos más intuitivos para la interacción con un Smart-tv o dispositivo similar para el acceso a contenidos digitales.

La TVDi se presenta como una oportunidad de reducir la brecha digital y permitir que todas las personas- incluyendo personas con discapacidades y adultos mayores- disfruten del acceso a la televisión, lo cual puede ayudarlos a participar de la actividad social, cultural y educativa.

Barbieri et al [12] recopilan diferentes aplicaciones que utilizan Interfaces Cerebro Computador (ICC) y pueden ser utilizadas para fomentar la accesibilidad a la TVDi a personas con grados avanzados de discapacidad motriz. Entre las aplicaciones accesibles mediante ICC se encuentran el ingreso de texto, y su implementación dentro de un contexto de TVDi, el control domótico y el control de la TV, y la interacción con video juegos y ambientes virtuales.

Por su parte Paz [13] describe los talleres de alfabetización digital a adultos mayores guiados por el desarrollo de una plataforma de T-Learning diseñada por y para adultos mayores utilizando técnicas de diseño participativo y aprendizaje centrado en proyectos reales.

Líneas de investigación y desarrollo

La RedAUTI se propone el intercambio de aplicaciones interactivas desarrolladas para su evaluación en los diferentes contextos. El objetivo general es apoyar la formación de los recursos humanos, estimular la investigación de forma transdisciplinaria y fortalecer los grupos de investigación de las Universidades

iberoamericanas en temas relacionados con TVDI, avanzando en el diseño, implementación y despliegue de aplicaciones, servicios y producción de contenidos para TVDI, en sus múltiples plataformas, de código abierto, de interés colectivo, para dar solución a problemas del contexto iberoamericano.

Las líneas de investigación y desarrollo principales son:

- Contenidos y Aplicaciones Interactivas para TVDi, con especial interés en T-learning
- Herramientas informáticas para el desarrollo de aplicaciones para TVDi
- Experiencias de usuario con la TVDi: usabilidad y accesibilidad

Resultados y Objetivos

Los objetivos específicos de la RedAUTI son:

1- Identificar problemas del contexto iberoamericano que pueden ser solucionados con la construcción de contenidos, aplicativos y servicios soportados en las tecnologías de la TVDI. En particular, ofrecer soluciones de código abierto, de interés colectivo, asociadas a la mejora del bienestar de la población (t-educación, t-salud, t-gobierno, etc.) con énfasis en la inclusión social y digital.

2- Crear el “Foro Iberoamericano de TVDI” para incentivar el debate y la investigación conjunta. En particular, crear un portal web para el foro que contenga:

- Información relativa a la aparición de nueva tecnología en el área temática de la TV digital Interactiva, incluyendo comentarios de profesionales e investigadores de la comunidad iberoamericana.
- Estudios sobre implantación y test específicos realizados tanto por los grupos de la red como por otros de la comunidad iberoamericana. Incluyendo llamadas a la participación.
- Difusión de las convocatorias y eventos de cooperación en el tema TVDI
- Búsqueda de socios para proyectos en cooperación que puedan ser de interés para la comunidad Iberoamericana en temas relacionados con la TV Digital Interactiva.
- Información sobre cursos y acciones formativas en el tema.

3- Realizar un evento anual de difusión abierto a la comunidad donde se ofrezcan charlas, por

parte de los investigadores integrantes de la RedAUTI, relacionadas con el desarrollo de aplicaciones interactivas y contenidos para TVDI, estimulando la cultura local y el interés por innovación tecnológica entre los jóvenes;

4- Ofrecer cursos por parte de los investigadores integrantes de la RedAUTI en temas relacionados con el desarrollo de aplicaciones interactivas y contenidos para TVDI.

5- Incentivar las estancias de trabajo de doctorandos e investigadores en las instituciones participantes de países que se encuentren en estadio más adelantado de aplicaciones y desarrollo de contenidos.

7- Avanzar en la investigación transdisciplinaria para el desarrollo de aplicaciones, servicios y producción de contenidos sobre TVDI, creando grupos de trabajo y asociaciones estratégicas de investigación para buscar la creación de nuevos servicios en sectores emergentes como son por ejemplo los juegos y la educación, la TV social, inteligencia ambiental, etc.

Entre los principales resultados de la RedAUTI se resaltan:

- Difusión mediante el portal web y redes sociales con participación de los miembros enviando información para difusión como publicaciones, proyectos, noticias, eventos, etc.
- Organización de un evento científico anual denominado Jornadas de difusión y capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la TVDi, habiéndose realizado jAUTI2012, jAUTI2013 y jAUTI2014 con la participación de la mayoría de grupos de la RedAUTI y participantes externos, con un total aproximado de 70 ponencias en los tres años
- Publicación conjunta de 3 libros, cada uno con aproximadamente 20-25 artículos [14][15] [16] y una decena de publicaciones conjuntas en congresos internacionales/revistas
- Financiación de aproximadamente 60 viajes en tres años de proyecto para asistencia a los eventos científicos de la RedAUTI.
- Financiación de 10 estancias de investigación en instituciones de la red: 2 estancias el primer año, 4 estancias el segundo año, 4 estancias el tercer año. En particular 3 investigadores argentinos

realizaron estancias en el extranjero y 1 investigadora extranjera realizó estancias en las instituciones nacionales.

- Dictado de una veintena de cursos presenciales a lo largo de los tres años
- Realización de monografías individuales y conjuntas: aproximadamente 10, de las cuales 3 de ellas fueron conjuntas resultado de las estancias de investigación
- Avances en la organización de cursos a distancia, por un lado cursos de doctorado a distancia, y por otro un curso masivo MOOC de Introducción a la TVDi. A la vez se ha avanzado en la propuesta de una maestría conjunta sobre TVDi a dictarse en la Universidad de Andalucía.
- Presentación de productos y servicios al sector empresas en los eventos relacionados por la RedAUTI y otros organismos como AR-SAT y la Comisión Nacional de Comunicaciones

Formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos es prioritaria dentro de la RedAUTI. Los cursos presenciales dictados durante los tres años que lleva el proyecto tuvieron como destinatarios a un total de 500 alumnos.

En las instituciones argentinas, miembros de la RedAUTI, hay en la actualidad en curso diferentes tesis en el marco de esta línea de investigación que comienzan a desarrollarse:

- Producto de Software para aplicaciones TVDi basado en patrones de diseño.
Alumna: Mirtha Miranda (Laboratorio de Tv Digital UNPA)

Referencias

[1] RedAUTI Red de Aplicaciones y Usabilidad de la TVDi. Portal web: <http://redauti.net>

[2] Nestor Daniel González “Licencias de televisión digital. Tensiones entre viejos y nuevos actores” en Abásolo, M.J., Kulesza, R. “Proceedings de jAUTI 2014 III Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva | Workshop WTVI Webmedia 2014” ISBN: Paraíba (Brasil), Noviembre 2014.

[3] Nestor Daniel González “La interactividad en la Televisión Digital en Argentina. Desafíos y perspectivas” en Abásolo, M.J., Castro, C. de “Anales jAUTI 2013 II Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-84-697-0302-1. Córdoba (España), Septiembre 2013

[4] Nestor Daniel González “Contenidos en la TV digital argentina. Estrategias y actores” en Abásolo, M.J., De Giusti A. “Anales jAUTI 2012 I Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-950-34-0945-9. La Plata (Argentina), Octubre 2012. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25926>

[5] Bates, A. “T-learning Study. A study into TV-based interactive learning to the home” Final Report, pjb Associates, Reino Unido, 2003. Disponible on-line en: <http://www.pjb.co.uk/t-learning/contents.htm>

[6] Alejandra Zangara, Cecilia Sanz “Aproximaciones al concepto de interactividad educativa” en Abásolo, M.J., De Giusti A. “Anales jAUTI 2012 I Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-950-34-0945-9. La Plata (Argentina), Octubre 2012. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25926>

[7] Alejandra Zangara, Cecilia Sanz, María José Abásolo “Modelos de EAD y producción de materiales educativos. El caso de la TVDi” en Abásolo, M.J., Castro, C. de “Anales jAUTI 2013 II Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-84-697-0302-1. Córdoba (España), Septiembre 2013. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/35693>

[8] Graciela Santos, Andrea Miranda “Interacciones en procesos educativos con tecnología. Algunas consideraciones para TVDi” en Abásolo, M.J., De Giusti A. “Anales jAUTI 2012 I Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-950-34-0945-9. La Plata (Argentina), Octubre 2012. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25926>

[9] Mary Cristina Carrascal, Cecilia Sanz “Revisión de experiencias de T-learning” informe técnico RedAUTI, 2012

[10] A. Barrero, D. Melendi, X. Pañeda, R. García, S. Cabrero. “Sistemas de introducción de texto en aplicaciones de TV interactiva” en Abásolo, M.J., De Giusti A. “Anales jAUTI 2012 I Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-950-34-0945-9. La Plata (Argentina), Octubre 2012. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25926>

[11] Silvia Ramis, Francisco Perales, Cristina Manresa, Antoni Bibiloni “Estudio de la usabilidad de gestos para el control de un Smart TV” en Abásolo, M.J., Kulesza, R. “Proceedings de jAUTI 2014 III Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital

Interactiva | Workshop WTVI Webmedia 2014”
ISBN: Paraíba (Brasil), Noviembre 2014.

[12] Sebastián Barbieri, María J. Abásolo, Graciela Santos “Accesibilidad a la TVDi mediante interfaces cerebro computador” en Abásolo, M.J., Castro, C. de “Anales jAUTI 2013 II Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-84-697-0302-1. Córdoba (España), Septiembre 2013. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/35693>

[13] María Lorena Paz “El caso de los ABUELOSTEC-PUENTES DIGITALES. T-learning: Diseño participativo con adultos mayores” en Abásolo, M.J., Castro, C. de “Anales jAUTI 2013 II Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-84-697-0302-1. Córdoba (España), Septiembre 2013

[14] Abásolo, M.J., De Giusti A. “Anales jAUTI 2012 I Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-950-34-0945-9. La Plata (Argentina), Octubre 2012. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25926>

[15] Abásolo, M.J., Castro, C. de “Anales jAUTI 2013 II Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva” ISBN: 978-84-697-0302-1. Córdoba (España), Septiembre 2013. Disponible on-line en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/35693>

[16] Abásolo, M.J., Kulesza, R. “Proceedings de jAUTI 2014 III Jornadas de Difusión y Capacitación de Aplicaciones y Usabilidad de la Televisión Digital Interactiva | Workshop WTVI Webmedia 2014” ISBN: Paraíba (Brasil), Noviembre 2014.