



El televisor correcto

Ante esta situación, la Facultad de Ingeniería y el Centro de Ensayos de Software (CES) trabajan desde el año 2012 junto con la Dirección Nacional de Telecomunicaciones (Dinatel) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) apoyando desde el punto de vista técnico la implementación de la TV Digital.

En una primera etapa, la Facultad de Ingeniería, mediante la participación de los Institutos de Ingeniería Eléctrica y Computación, y el CES, trabajaron en el desarrollo de un protocolo de homologación de equipos que permitiera al LATU definir de manera clara qué equipos sirven y qué equipos no sirven para recibir la TV Digital Abierta uruguaya.

Fruto de ese trabajo, actualmente hay más de trescientos mil equipos compatibles con la norma ISDB-Tb bajo la armonización uruguaya en el mercado y más de doscientos modelos testeados y homologados por el LATU bajo el protocolo creado por la Facultad de Ingeniería y el CES.

Más que homologar

La Fundación Julio Ricaldoni alcanzó en el 2014 un nuevo acuerdo con la Dinatel, en el que también participan la Facultad de Ingeniería y el CES y que amplía y profundiza los trabajos de las partes para poder dotar de un mayor respaldo técnico al proceso de implantación de las nuevas tecnologías.

El acuerdo incluye que tanto la Facultad de Ingeniería como el CES continúen investigando el avance de las tecnologías asociadas a la TV Digital en la región, participando en foros y congresos sobre la temática y actualizando, de ser necesario, el protocolo de homologación de equipos.

El desembarco de la TV Digital

La Televisión Digital Abierta está en proceso de implantación en Uruguay. Mientras el gobierno afina los detalles para extender el fenómeno a todo el país y realizar el "apagón analógico", la Facultad de Ingeniería junto a la Fundación Julio Ricaldoni y el Centro de Ensayos de Software (CES) juegan un importante papel en la adopción de conocimiento y tecnología.

Por Juan Pablo Méndez

Pronto la Televisión Digital Abierta será una realidad para todos los uruguayos. Esta nueva tecnología dota de mejor calidad de imagen y sonido a los contenidos y permite cierto nivel de interacción entre los televidentes y los contenidos que eligen ver.

Además, las tecnologías asociadas a la TV Digital dan lugar a una mayor cantidad de contenidos y canales y permiten la adaptabilidad de contenidos a distintos dispositivos.

Cambio de tecnología

Para hacer realidad la TV Digital en el país, los usuarios deberán adoptar tecnología que permita acceder a los nuevos canales y posibilidades.

Uruguay adoptó en el año 2011 la norma ISDB-Tb, la misma que poseen la mayoría de los países de

la región. La norma, también conocida como japonesa-brasileña, hará que sea más fácil compartir y generar contenidos en conjunto con los países de la región.

Para acceder a la TV Digital, los uruguayos deberán tener equipos que puedan sintonizar esa norma, televisores o decodificadores que hagan posible la lectura de las señales digitales emitidas por los canales de televisión.

Si el televisor no tiene la tecnología necesaria para recibir la norma, se podrán adquirir decodificadores (y dependiendo del equipo también antenas) que, de estar homologados y bien configurados, permiten acceder sin problemas a la TV Digital.

Tanto los televisores compatibles con la nueva TV Digital como los decodificadores, ya están a la venta en el mercado local.

El gerente general del Centro de Ensayos de Software, Gustavo Guimerans, contó a **enlaces** que para el CES, "este proyecto significó comenzar a trabajar en una nueva línea de servicios que es la homologación", pero además resaltó la importancia del grupo humano que se conformó para ejecutar los distintos proyectos y la generación de capacidades en el trabajo conjunto con el Estado. "Nos interesa volcar todo ese conocimiento generado en la industria y el sector público, así como en la región", aseguró Guimerans.

Por su parte, desde el Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad –en conjunto con el Instituto de Computación (INCO) y el CES– se avanza actualmente en otras líneas de trabajo relacionadas a la TV Digital. Por un lado, se está monitorizando la calidad de la señal de TV digital terrestre en forma constante, descentralizada, automática y unificada, y por otro lado se está testeando el nivel efectivo de cobertura. Ambas líneas

Apagón analógico

Televisión Nacional del Uruguay transmite desde el 2012 en formato de TV Digital Abierta y emisión para dispositivos móviles en las ciudades de Montevideo y Colonia del Sacramento. También lo hacen Tévé Ciudad y los tres canales privados de televisión abierta en Montevideo (SAETA, Monte Carlo y Tele-doce), que ya cuentan con la tecnología necesaria para emitir. A partir de un decreto, el gobierno otorgó señales al Consorcio Giro (cooperativas La Diaria y Demos) y VTV, generando polémica al modificar el proyecto de resolución que adjudicaba los dos canales a VTV y Pop TV (productora Oz Media y Editorial Bla).

Una vez que todos los canales de TV Digital estén transmitiendo y la tecnología asociada a la TV Digital haya ingresado a los hogares uruguayos de forma masiva, se procederá al "apagón analógico", momento en el cual se dejará de transmitir televisión analógica y solamente se podrán ver contenidos a través de la TV Digital.



Un canal de televisión transmite sus contenidos digitales a través de ondas electromagnéticas mediante una antena. Estas se reciben en los hogares a través de una antena UHF que conectada a un televisor nuevo, que soporta la norma digital, televisará la señal. Si el televisor no soporta la norma ISDB-Tb, se debe adquirir un decodificador que interpreta la norma digital y la convierte para que sea televisada. La antena, el soporte y el decodificador se pueden adquirir en tiendas de electrónica a un precio que ronda los \$ 3000. Para asegurarse que el decodificador de TV Digital sea compatible, debe tener el sello del LATU. Este decodificador se enchufa al televisor con un cable HDMI o audio/video. Una vez que el usuario instaló la antena y colocó el decodificador (en caso de necesitarlo), solo debe "escanear" los canales y comenzará a disfrutar de la experiencia de la TV Digital.

de trabajo son apoyadas por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII).

Aportar y adquirir conocimientos

Juan Pablo Garella, investigador del Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE) de la Facultad de Ingeniería (Udelar), dijo a **enlaces** que tras muchos meses de trabajo duro y capacitación constante, los resultados dejan "una experiencia positiva en todo sentido, profesional, académica y personal".

En el mismo sentido Pablo Flores, también del IIE, aseguró que "con este trabajo, hemos logrado combinar dos elementos muy importantes: por un lado, aportamos conocimiento al país, y por el otro lado, adquirimos conocimiento como Facultad de Ingeniería".

Ambos investigadores participaron de foros y congresos regionales que les permitieron conocer de primera mano la realidad de la TV Digital en la región (ver recuadro aparte) y comparar y compatibilizar avances con los países vecinos.

Grandes desafíos

La posibilidad de generar contenidos interactivos que ofrece la nueva TV Digital también plantea grandes desafíos para posibles desarrolladores de tecnología.

Originalmente, la TV Digital permitiría al usuario interactuar de diversas formas con los contenidos que está viendo a través del control remoto de su televisor. Sin embargo, las diferencias que pueden existir en desarrollos interactivos creados bajo una misma norma (por ejemplo, desarrollos generados en Brasil o en Argentina) plantean un gran desafío tanto a los desarrolladores como a los investigadores.

El equipo conformado por la Facultad de Ingeniería y el CES está trabajando también en esa línea, intentando compatibilizar y probar distintas opciones.

"Aún hay mucho espacio para generar una mayor sinergia con actores privados y públicos que puedan estar interesados en el área", aseguró Flores, quien también indicó que el poco desarrollo en interactividad que han alcanzado hasta el momento los canales de televisión abierta y el avance en la penetración de Internet (como alternativa a la interacción vía TV Digital) dificultan los trabajos en el área.

De todas maneras, tanto desde la Facultad de Ingeniería como desde el Centro de Ensayos de Software se trabaja constantemente para adquirir y desarrollar nuevos conocimientos, constituyéndose en actores claves en lo que ya es una realidad: el desembarco de la TV Digital en el Uruguay. ■

TV Digital en el mundo

Cada país del mundo elige o elegirá adoptar una norma de TV Digital que funcionará en su territorio. Los países que adopten la misma norma tendrán una mayor capacidad para compartir contenidos y generar desarrollos de tecnología en conjunto. Uruguay optó por la norma ISDB-Tb, de origen japonesa y también adoptada (y modificada) por Brasil. La gran mayoría de los países de la región (a excepción de Colombia) también adoptaron la misma norma. En Argentina, son muchos los canales que ya están transmitiendo en formato digital, aunque el apagón analógico total en ese país está programado para el año 2019. Por su parte, en Brasil el apagón analógico se dará por etapas en distintas regiones y ciudades, comenzando a fines de este año con una prueba piloto y extendiéndose hasta finales del 2018. Las normas europea (DVB-T), norteamericana (ATSC) y china (DTMB) son, además de la japonesa, las de mayor expansión a escala mundial.