

## **LA TELEVISIÓN DIGITAL, ADOPCIÓN DE UNA NORMA A NIVEL NACIONAL<sup>1</sup>**

Autoridades visitantes, autoridades académicas, profesores y estudiantes de la universidad:

Agradezco al Rector, al Consejo Superior, y particularmente a la Facultad de Ingeniería, el honor que significa dar esta clase inaugural del Curso Académico 2007.

Quisiera mencionar, en primer lugar, que las reflexiones que realizaré son personales. Pero sin duda, son el fruto del intercambio de ideas con muchas personas que, en distintos ámbitos y desde hace años estudiamos el tema de la televisión digital:

- Con mis colegas de la Universidad de Montevideo
- Con mis colegas de Canal 10, donde desde hace años venimos siguiendo de cerca este tema, las características de cada uno de los sistemas y la evolución de las decisiones en los distintos países.
- Con mis colegas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, donde desde el año 1995, en la asignatura Televisión, dicto el tema de Televisión Digital.
- con mis colegas del departamento de Ingeniería Telemática de la Universidad de Vigo (España), donde realizo actualmente mi Doctorado.
- Finalmente, con los Ing. Álvaro Pardo de la Universidad Católica y Guillermo Langwagen de Universidad ORT, con quienes representamos actualmente al Consejo de Rectores de las Universidades privadas en la Comisión Asesora del Poder Ejecutivo.

Permítanme comenzar con un recorte de prensa reciente. Es del sábado pasado, del diario argentino La Nación:

---

<sup>1</sup> Acto de Inauguración de Curso Académico en la Universidad de Montevideo, Clase Inaugural,  
Ing. Rafael Sotelo, 24 de abril de 2007



La Televisión ha recibido en estos años el apelativo de “caja boba”. Veremos más adelante como se espera que el televisor deje de ser la “caja boba”, y sea, en un futuro próximo la “caja inteligente”.

En el breve tiempo de una clase, abordaremos sintéticamente el tema en tres aspectos o partes esenciales:

Una primera parte en la que describiré las características de la Televisión Digital y las ventajas que la misma ofrece.

En la segunda parte, analizaremos elementos y criterios a tener en cuenta a la hora de decidir la norma a nivel nacional.

Y finalmente, mencionaré los temas de investigación y desarrollo relativos a la Televisión Digital que estamos realizando.

Desde el año pasado, está instalado en el país el debate sobre el nuevo estándar de Televisión Digital Terrestre Abierta, la TDT.

Las normas candidatas, hasta el momento, son:

el ATSC de Estados Unidos

el DVB-T de Europa

y el ISDB-T de Japón.

Quienes trabajamos en televisión, abrigábamos la esperanza de que, al inicio de la nueva era de la televisión digital existiera un estándar único a nivel mundial.

Pero no ha ocurrido así, y para bien o para mal, nuestro país tendrá que optar por uno de ellos.

Los avances de la tecnología en el mundo han llevado a la renovación del sistema de televisión abierta.

Siguen existiendo los viejos NTSC, PAL, SECAM, PAL-N, PAL-M, pero en unos años dejará de haber transmisiones en estos estándares y pasarán a la historia con honores.

Algunos de ellos con más honores que otros.

El PAL-N nos ha dado buenos dolores de cabeza, por ser un sistema muy particular, utilizado exclusivamente en Argentina, Uruguay y Paraguay.

Pasarán a la historia cuando ocurra el llamado “apagón analógico”, traducción del inglés “analog black out”.

Significa, simplemente, que un país deja de emitir en el estándar analógico y persisten solamente las transmisiones de televisión digital.

Algunos países, que se encuentran en una etapa más avanzada en la implantación de esta nueva tecnología tienen fijado este hito para los próximos años.

EEUU proyecta el “apagón analógico” para el 17 de febrero de 2009.

Inicialmente estaba fijado para el año 2002, pero dificultades en la implantación llevaron a ir posponiendo sucesivamente esta fecha.

La Unión Europea lo ha fijado para el 2012, pero algunos países lo adelantarán, como Italia, Finlandia y Suecia que lo harán en el 2007 y 2008, y España, Alemania, Austria y Malta para el 2010.

Japón interrumpirá sus transmisiones de televisión analógica en 2011.

¿Significa esto que se deben tirar los televisores actuales? De ninguna manera. Deberemos instalar una caja decodificadora (el *set top box*) que se conectará a la antena por un lado y al televisor por el otro.

Nos permitirá, en una primera instancia, de manera económica, conectar nuestros televisores a la nueva tecnología de televisión.

En el futuro, vendrán televisores con el sintonizador del sistema adoptado integrado en el propio aparato.

¿Por qué se llama televisión digital y por qué tiene la trascendencia que se le está dando?

La digitalización, la representación de la información mediante ceros y unos, permite formas más eficientes de modular un medio, de transmitir una señal.

La televisión digital ya está en nuestros hogares.

Por ejemplo, el DVD es un soporte donde se almacena digitalmente la señal.

Muchos hogares tienen servicios de televisión satelital desde hace unos años.

Y desde hace unos meses, se ofrece televisión digital en el cable.

De lo que estamos hablando ahora es de la televisión digital terrestre abierta, el servicio público de televisión, brindado por operadores públicos o privados.

Al ser un servicio público, resulta necesario que el Estado adopte una norma.

Qué estándar elegir, si es necesario hacerlo ahora, es lo que está en discusión.

La televisión digital introduce una serie de innovaciones:

Mientras que, tradicionalmente, con modulación analógica, en un cierto ancho de banda (6 MHz del espectro electromagnético) se transmite un canal de televisión, con la modulación digital se pueden transmitir unos 19 Mbps.

Esta es una velocidad formidable de transmisión de información.

Si transmitiéramos archivos de texto o fotografías, lo haríamos en una fracción de segundo.

Sin embargo, el video requiere mucho más capacidad.

Para hacernos una idea de lo que podemos transmitir, un Mbps, significa un millón de bits por segundo.

¿Nos dice algo?

Un video en calidad DVD requiere al menos 4,5 Mbps.

Esto significa que podríamos transmitir cuatro señales de video y audio con calidad DVD, en el mismo ancho de banda del espectro electromagnético en que ahora transmitimos solamente un canal analógico.

O podríamos utilizar esa capacidad de envío de información para transmitir un canal de alta definición.

Aquí vemos una ventaja de la televisión digital, podemos “mezclar” contenidos al ser transmitidos.

En el mismo canal de transmisión, puede haber distintos programas de video y audio. Pero tengamos en cuenta que más calidad implica más información transmitida, mayor flujo de datos, más bitrate.

Por lo que, si se opta por la alta definición en cada canal de 6 MHz habrá una sola señal, tal como sucede en la actualidad.

El video y el audio recibido en los hogares será de mayor calidad, ya que, la modulación digital es más inmune al ruido introducido en el canal de transmisión y en las etapas moduladora y demoduladora.

En definitiva, **veremos con mejor calidad de lo que vemos hoy.**

**Escucharemos con mejor calidad de lo que escuchamos hoy.**

Podremos tener varios audios asociados con el programa de video, tal como ya los experimentamos en el DVD.

Por ejemplo, traducciones a distintos idiomas o un audio descriptivo para no videntes u otras posibilidades que imaginemos.

Podremos experimentar sonido *surround* 5.1.

También tendremos posibilidad de subtítular. Tener subtítulos en distintos idiomas, o con descripciones para discapacitados auditivos.

Incluso se podrá enviar mensajes de emergencia, a través de la televisión, en caso de catástrofes. Esto es una función que, en nuestro país, gracias a Dios, parece inútil, pero en otros países resulta una previsión importante: el hecho que el sistema de broadcasting pueda servir para comunicarse con la población, aún cuando hayan sido cortados otros medios de comunicación.

La televisión digital permitirá la **transmisión a receptores en movimiento y a teléfonos celulares.**

Se abren nuevas posibilidades para los televidentes y los radiodifusores.

Son dos servicios distintos: uno es a receptores en movimiento, con él un receptor estándar, un televisor igual al del hogar, está instalado en un automóvil, un tren o un autobús. Hay experiencias, incluso con alta definición.

Por otro lado, la transmisión a celulares, para pantallas mucho más chicas, con mucho menor flujo de información, pero que también necesita una modulación más robusta, más tolerante a errores. De esto ya se han hecho transmisiones demostrativas en Montevideo. Las terminales, son aún muy caras. Pero ya se habla de un cambio en el horario central o de un horario central para celulares, cuando la gente viaja hacia o desde el trabajo.

Al menos esto es lo que se espera.

En los países donde ya se ha implantado se ha observado que el televidente mira en su casa y en el trabajo.

La TDT nos da la posibilidad de la **interactividad**.

Cabe preguntarse, ¿Interactividad en un medio que es unidireccional?

Porque recordemos que en la televisión hay un punto emisor y muchos receptores.

Efectivamente, tenemos un canal de transmisión de enorme cantidad de información, que se utiliza en video y audio.

Podemos mezclar datos de otro tipo que puedan ser interpretados por la caja decodificadora y desplegados en el monitor.

El televidente puede “navegar” los contenidos descargados a su decodificador.

Y podrá contestar en función de la existencia de un canal de retorno:

El canal de retorno podrá consistir en un SMS, en una llamada telefónica, en un enlace temporal (por módem telefónico) o permanente (vía ADSL).

Junto con la información del video y el audio podemos enviar otro tipo de aplicaciones, que pueden ser comprendidas y desplegadas por el decodificador.

Estas aplicaciones pueden ser Información asociada al contenido audiovisual, Guía de programación, Participación en concursos, Votaciones, Juegos, Chat.

Pero también se proyecta que la administración llegue al ciudadano a través de aplicaciones interactivas de televisión:

Por ejemplo: existen aplicaciones de *T-Government*, *T-Administration*, *T-Commerce*, *T-Learning*.

Estos servicios están disponibles en Internet, pero podrán replicarse en televisión digital interactiva, en versiones adaptadas a este medio.

Podría pensarse que esto significa duplicar esfuerzos, ya que estos servicios existen a través de Internet.

Sin embargo, en los países en los que ya hay aplicaciones de este tipo, se tienen esperanzas de que estos servicios representen una puerta de acceso a la Sociedad de la Información a un amplio sector de la sociedad. Por ejemplo sectores que no tengan PC, que se intimiden por su uso o que simplemente opte por la TV digital interactiva por encontrarla más práctica.

Tengamos presente que el televisor está en el 100% de los hogares, en el living u otro lugar preferencial, que se maneja con un simple control remoto, y que enciende enseguida.

Con la interactividad, la caja decodificadora se convierte en una terminal de acceso.

Y a esto nos referíamos al principio cuando hablábamos de que el televisor podría pasar de ser la caja boba a la caja inteligente.

Documentos oficiales de gobiernos tan dispares como el de España, Corea del Sur y Brasil avalan esta visión de que la televisión digital interactiva se convierta en una puerta de acceso a la Sociedad de la Información.

Por ejemplo, el Foro Técnico de la televisión digital dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España, en Agosto de 2005 dice: *“La implantación de la TV Digital supone en principio la aparición de nuevos canales de información y entretenimiento para el gran público, incluyendo una mayor variedad de contenidos elegibles por el telespectador. Pero el **mayor hito de su introducción será la posibilidad de la interactividad o participación del telespectador o ciudadano permitiendo el acceso sencillo a servicios de información a gran parte de la población.** “*

*...” la existencia de un **amplio parque de receptores tradicionales de TV, la familiaridad de uso del receptor de TV ampliamente extendido a muchas capas de la sociedad y el lugar privilegiado que ocupan los televisores en los hogares proporcionan una oportunidad excepcional para extender la base de la Sociedad de la Información y para ampliar la utilización de servicios electrónicos de información por los usuarios actuales de servicios electrónicos.**”*

Otro extracto proveniente del White Paper 2004 del Ministerio de Información y Comunicación de la República de Corea del Sur señala que :

“Corea comenzó servicios interactivos de broadcasting de datos a través de satélites en 2003, y países avanzados como EEUU y Reino Unido, lo están haciendo también. La digitalización continua de broadcasting terrestre y por cable, acelerará la introducción de servicios interactivos de broadcasting. Una variedad de servicios de televisión interactiva como T-Commerce y T-Government parece que se volverán populares.”

En Brasil, en oportunidad de que el Ministro de Comunicaciones expuso al Presidente la carta presentación de propuesta de política de adopción de tecnología digital en el servicio de televisión en 2003 expresó:

“...Presento a Vuestra Excelencia mi convicción fundamentada de que Brasil precisa definir modelo propio, con estrategia basada en el ciudadano, para hacer de la inclusión digital el medio más rápido y eficaz de alcanzar la inclusión social, con importantes repercusiones en la capacidad de innovación y en la formación de nuevas generaciones de investigadores.

“De manera bastante sucinta, la adopción de la tecnología digital es capaz de ofrecer los siguientes beneficios para la sociedad, en general y para los usuarios en particular:

- a.- Nuevas herramientas tecnológicas de comunicación para ser utilizadas en políticas públicas de inclusión social y digital.
- b.- Nuevos servicios y aplicaciones de telecomunicaciones principalmente aquellos basados en la interactividad.”

Y luego en un anexo marca el objetivo de la política de adopción de tecnología digital en el servicio de televisión:

“La política gubernamental para adoptar la televisión digital terrestre como medio de comunicación social electrónica tiene por objetivo:

Promover la inclusión social y digital, la democratización del acceso a la información, la lengua y cultura nacionales, así como la diversidad cultural del país.”



Estos documentos, relativamente recientes, demuestran que hay grandes esperanzas para este medio. Particularmente, en lo que refiere a su rol como herramienta esencial de acceso a la sociedad de la información.

Veremos que Uruguay tiene ciertas oportunidades que está a tiempo de aprovechar.

Quiero destacar, que esta nueva tecnología, abre posibilidades de desarrollo de software para nuestro país.

La norma de interactividad europea es el MHP (Multimedia Home Platform). Los estándares de interactividad americano y japonés derivan de GEM (Globally Executable MHP), un subconjunto del MHP.

Por ello, una aplicación de interactividad tendría la posibilidad de ser exportable a, prácticamente, todo el mundo.

Otros gobiernos han encontrado de interés el desarrollo de esta área, lo han promovido y subvencionado.

Es un área que tiene unos pocos años de existencia, y estamos a tiempo de ser de los primeros desarrolladores.

Brasil, por ejemplo, cuando adoptó la norma japonesa, lo hizo con dos reservas: una de ellas fue la de poder desarrollar un *middleware* propio que permitiera correr aplicaciones propias.

Aquí, en la Universidad de Montevideo, estamos comenzando el trabajo en un Laboratorio de Televisión Digital Interactiva, convencidos de que esta área será relevante para el país y aportaremos conocimientos desde nuestra posición.

Ahora bien, ¿qué diferencia a una norma de otra?

Las tres utilizan MPEG-2 como herramienta de compresión del video y audio y transporte de los mismos.

Se diferencian en la modulación y en la manera que modifican el campo electromagnético para transmitir información.

Mientras que ATSC utiliza 8-VSB, DVB e ISDB-T utilizan COFDM.

Esto provoca distintas características de propagación y recepción.

Mientras ATSC con la misma potencia cubre áreas geográficas más grandes y tiene mayor tasa de bits en el mismo ancho de banda, DVB e ISDB-T tienen mejor comportamiento en ciudades con muchos edificios, por ser más inmunes al clásico “fantasma”. Estos últimos también tienen la ventaja de ser más aptos para transmisión a móviles, y tienen distintas tasas de bits para adaptarse a las características de la zona en que se irradie.

También permiten menor interferencia co-canal y por canal adyacente. Admiten redes de una sola frecuencia.

Tenemos la certeza de que los tres estándares llegarán a funcionar adecuadamente en todos los ambientes.

Por ejemplo, este año en la exposición de la NAB en Las Vegas, se demostraron dos opciones de transmisión a móviles por ATSC candidatas a estandarización.

Sin embargo, no podemos desconocer que hay diferencias de base entre las tres.

Un error común es pensar que el sistema ATSC y el japonés funcionan para alta definición, mientras que el europeo es más “democrático” porque permite múltiples programas en un mismo canal, multiplicando las pantallas.

Esto no es así, siendo cierto que al ser MPEG-2 la base de los tres, cualquiera de ellos puede funcionar con alta definición o con múltiples canales.

Un primer reto: el país deberá elegir si multiplica las señales transmitidas o privilegia la calidad de las imágenes y opta por la alta definición.

Europa optó por multiplicar las señales transmitidas, los broadcasters existentes ofrecen al usuario más señales.

En algún caso también se dio alguna nueva licencia de broadcaster.

Por el contrario, EEUU y Japón se orientaron hacia la alta definición.

Vemos en el mundo entero, y también en nuestro país, la demanda por nuevos contenidos, pero también, es innegable, que el público busca cada vez mejor calidad y pantallas más grandes. Incluso en Europa, donde no hay prácticamente operaciones de televisión de alta definición, la gente está comprando televisores con pantallas grandes y preparados para la alta definición.

Una reciente editorial del director técnico de la EBU (European Broadcasting Union), Philip Laven, publicada en enero de 2007, previene a los broadcasters sobre no ignorar la televisión de alta definición, ya que corren el riesgo de que esta plataforma decline lentamente, frente a otras que sí lo puedan ofrecer.

Quiero destacar que, si bien pueden buscarse soluciones de ampliación del número de canales, la tendencia hacia la alta definición es mundial, y no debe en esta etapa cercenarse la posibilidad de implantación futura.

Se deberá tener presente las realidades de los broadcasters existentes en el país. Tanto los “grandes”, los de Montevideo, como los menores, broadcasters locales de ciudades del interior del país, con realidades económicas muy disímiles.

Llegamos al tema de los vecinos, de nuestra región.

Como se sabe, Brasil ha adoptado la norma japonesa. Menos sabido es que México y Honduras han adoptado la norma americana. Pero tal vez, se sepa menos aún que Argentina en 1998 adoptó la norma americana, sin ninguna prueba técnica.

Efectivamente, en octubre de 1998, durante una exposición que es referencia a nivel regional en Buenos Aires ( C.A.P.E.R. ) , en foros de notorios ingenieros de la región, se habló de no cometer el mismo error que en el pasado y adoptar una norma común para la región.

Pues bien, este objetivo altruista quedó por el camino un mes después cuando el presidente Menem firmó el decreto de adopción de la norma ATSC. ¡En 1998 y sin ninguna prueba técnica! Sin evaluar alternativas. En aquel momento la única alternativa era el DVB europeo.

Despertó oposiciones internas y por supuesto externas.

Realizó pruebas en ATSC en los canales adyacentes. El 13 en el 12 y el 11 en el 10. Sin que mediaran, que nosotros sepamos, coordinación con la entidad reguladora de Uruguay.

Esta opción fue finalmente derogada y Argentina aún no ha adoptado norma. Hay distintos grupos económicos enfrentados, el grupo Clarín por un lado,

promotor de la adopción del ATSC y el grupo Telefónica inclinado naturalmente al estándar europeo.

Brasil, por el contrario promovió la investigación. En una primera etapa, encomendó el tema a la Universidad Presbiteriana de Mackenzie, y posteriormente, a un consorcio de universidades e instituciones de investigación. Realizó experiencias comparativas que fueron y son referencia a nivel internacional.

Quiero destacar aquí, la participación universitaria en las distintas etapas de decisión, financiadas con fondos del Estado, asignados especialmente al área. Estas inversiones fueron fructíferas, y ahora Brasil se convertirá en un referente para la región. Tuvo una fuerte participación del Poder Ejecutivo, particularmente del Ministerio de Comunicaciones, con la visión suficiente como para que Brasil sea líder en la región en este ámbito.

¿Es necesario tomar una norma común con nuestros vecinos? No, no es necesario.

Lo natural hubiera sido tomar una norma común a nivel de MERCOSUR, pero no fue así.

Primero, por la decisión temprana de Argentina y luego Brasil.

En noviembre de 2005 Brasil y Argentina decidieron bilateralmente adoptar una norma en conjunto.

Sin embargo, en 2006 Brasil avanzando en sus negociaciones con Japón, adoptó el ISDB-T.

En esa época, el embajador argentino en Brasil hacía ingentes esfuerzos porque se tomara una decisión en conjunto.

Sin embargo, podemos ver también cómo toma Argentina su rol en esto:

En una entrevista previa a la adopción de la norma por parte de Brasil, el Ing. Osvaldo Parodi, director de Planes y Gestión del COMFER (Comité Federal de Radiodifusión dependiente de Presidencia de la República, en junio de 2006, en entrevista a la revista Radio y Televisión Americana declaraba: “Mi opinión es que ellos van a quedarse con los que les convenga. Han hecho una inversión de 10 millones de dólares para el estudio. Si optan por la “H” y somos inteligentes, deberíamos elegir otra. En este sentido, no sería tan acertado

anticiparnos a los cariocas. No se justifica un apresuramiento en la decisión.” Evidentemente con el objetivo de liderar en la región la otra norma.

Desde el punto de vista técnico, si bien no es imprescindible adoptar la misma norma que nuestros países vecinos, la adopción de una norma común tiene evidentemente grandes ventajas: un mayor conocimiento técnico en la región, mayor disponibilidad de equipos y de repuestos, y no sería necesario dobles equipos de recepción en las fronteras.

En otro orden de razones, resulta positivo adoptar una norma que esté muy divulgada, a los efectos de que los precios de los equipamientos sean menores.

Y con esto llegamos a un tema muy importante para nuestro país: ¿Cuánto costará este cambio? Le costará al país en su conjunto y a los broadcasters en particular.

Al país por la compra de los decodificadores, que serán millones, y más adelante el recambio de televisores, que por el momento son bastante más caros que los existentes.

A los broadcasters por la compra de equipamiento y la necesidad de mantener simultáneamente la transmisión analógica y la digital durante los años que demore la migración de un sistema a otro.

Estos costos serán sumamente elevados y deberán ser cuantificados apropiadamente.

Nuestro país será, principalmente, importador de estas tecnologías.

En base a estas razones podríamos decir que Uruguay no tiene prisa en decidir. Se pondría en la balanza pros y contras, y puede no dar claramente a favor de la urgencia en la adopción. Más valdría ser un seguidor que un líder, un camino muy uruguayo. Seguramente, muy adecuado al tamaño e idiosincrasia de Uruguay. Podrían pasar varios años, la tecnología se abarataría, y sería más accesible para el país. Y se tomaría una decisión más madurada, más elaborada.

Pero aquí surgen algunas **oportunidades** para Uruguay que llevan a considerar la **urgencia** en la toma de la decisión.

Y son de dos tipos:

Primero- la oportunidad de convertirse tempranamente en un desarrollador de software para televisión digital interactiva.

Uruguay tiene una industria de software relativamente pujante y poderosa.

Tiene experiencia en la búsqueda de mercados, y desarrollando para televisión digital interactiva, habrá mercados universales.

Tal como vimos, los países que están invirtiendo en televisión digital interactiva son de punta y lo hacen desde hace unos pocos años. Pero para esto, el Estado deberá hacer una opción a favor de los servicios al ciudadano de la televisión digital interactiva y por apoyar el desarrollo de aplicaciones.

Es lo que ha sucedido en todos los países donde se han desarrollado aplicaciones: Gran Bretaña, España, Italia, Suecia, Corea del Sur, EEUU. Lo vemos reiteradamente. El Estado encuentra atractiva determinada tecnología y paga los primeros desarrollos que luego dejan conocimiento y capacidad instalada.

La segunda oportunidad, ligada a la urgencia en la adopción de la norma, refiere al hecho de que al día de hoy, hay competencia por parte de cada uno de los países o grupos de países promotores de las normas, para que los que no han decidido lo hagan por el suyo. Se pinta el mapamundi de los colores de la norma.

En América Latina pocos son los países que han adoptado una decisión, y el efecto contagio cuenta. Hay allí una posibilidad de negociar contraprestaciones económicas, financieras, inversiones, mercados. Estas contraprestaciones podrán ser muy variadas: para los sectores que deban hacer inversiones, para industrias relacionadas: la audiovisual, la del software, la del hardware (¿por qué no soñar? Confíemos en la ingeniería nacional), tal vez incluso para otras áreas no directamente relacionadas si es que al país le conviene y puede conseguir contraprestaciones.

Esta es una carta que vale **hoy**. Mañana, cuando unos cuantos hayan ya adoptado, será menos valiosa.

Por último, llegamos a la descripción de los temas que estamos investigando y desarrollando en la UM.

Una primera línea y tal como fue mencionado estamos adquiriendo experiencia y formando gente **en desarrollo de aplicaciones MHP**. Las aplicaciones de interactividad que mencionamos anteriormente.

La segunda línea tiene que ver con la **norma TV-Anytime**.

TV-Anytime es una serie de especificaciones que apuntan a hacer posibles servicios audiovisuales y de otros tipos basados en dispositivos de mercado masivo con alta capacidad de almacenamiento en plataformas de consumidor, lo que se conoce como almacenamiento local.

Estos dispositivos se han llamado de distintas formas PVR (Personal Video Recorder), DVR (Digital Video Recorder) o PDR (Personal Digital Recorder). Esta última es la acepción que se toma en este marco para hacer referencia al artefacto que en el hogar se conecta a un televisor u otro elemento de despliegue y que permite la grabación (normalmente en un disco duro) y reproducción de video, audio y aplicaciones.

Estas especificaciones han sido normalizadas por el European Telecommunications Standards Institute (ETSI) en la norma ETSI TS 102 822. Es un conjunto formado por nueve partes con el nombre "Broadcast and On-line Services: Search, select, and rightful use of content on personal storage systems ("TV-Anytime)". Fueron publicadas en enero de 2006.

Las especificaciones emanaron del llamado TV-Anytime Forum. Este foro está constituido por cuarenta y nueve organizaciones de Europa, Estados Unidos y Asia. Estas organizaciones provienen de una variedad de industrias: Broadcasters tradicionales, Broadcasters por internet, propietarios de contenidos, proveedores de servicio, compañías de telecomunicaciones, fabricantes de productos de electrónica de consumo, industrias de IT, fabricantes de equipamiento profesional, fabricantes de componentes y vendedores de software. Podemos nombrar algunas de las más conocidas la BBC, la NHK, Sony, Matsushita, Sanyo, NDS, NTT, British Telecommunications, Philips.

La visión del futuro que inspira el trabajo de TV-Anytime parte de que la irrupción del PDR cambiará profundamente los hábitos de ocio del consumidor.

La experiencia tradicional de la televisión tiene como características principales que la distribución y visualización de los contenidos es lineal, el contenido es enviado a los usuarios en masa desde un punto central, mediante una agenda controlada por el broadcaster, dejando poco margen de opción al consumidor. Las plataformas de entretenimiento están aisladas. Pensemos en la distribución de televisión, reproductor de DVD, Internet, la PC, plataformas de juegos, reproductores de audio y radio.

Sin embargo se espera que esto sea sustituido por un dispositivo que centralice las funciones de entretenimiento e información en el hogar. Este dispositivo sería el PDR ya que se espera que en pocos años se multiplique la cantidad de horas de video que se pueda almacenar en un disco duro por unos USD 100. Llegaría a ser de varios miles.

Paralelamente, ante la enorme cantidad de contenidos que se ofrecerán, se hace necesaria la personalización, la recomendación a cada usuario ya sea automática en base a su perfil y a su historial de utilización o ya sea manual, mediante el filtrado en base a características del contenido.

Cada usuario inserta su perfil (con sus preferencias) en su PDR o en un servidor que ofrezca el operador que le ofrece contenidos. Este perfil se realimenta con el historial de uso por parte del usuario. De esta forma cada vez se conocen mejor las preferencias del usuario.

Está previsto que junto al video y el audio del programa se genere información descriptiva del mismo, la metainformación. Esta metainformación puede incluir, el título, director, actores, género, descripción, si es apta para menores, pero mucho más como la atmósfera, críticas al contenido o críticas de un centro particular en el que el consumidor tenga confianza, si es un contenido educativo. Se busca que quede descrito el contenido de una manera lo más completa posible.

En base a esta metainformación el usuario podrá pedirle a su PDR que grabe los contenidos que elija. Pero también habilita la existencia de agentes automáticos en el PDR o en servidores en el operador del servicio, que



apareando perfil del usuario con la metainformación de los contenidos, recomienden al usuario qué ver.

En esto hay un tema de investigación: en la generación de estos recomendadores. Hay una gran actividad al respecto.

En estos temas es donde estamos profundizando. Pero la norma TV-Anytime nos habla siempre de la *persona* como *usuario* del servicio. Están previstos perfiles *individuales*.

En este punto buscamos inspiración en lo que nos dejara el Dr. Rafael Alvira en su visita a la UM en 2005. Que para compensar el fuerte individualismo generado por el liberalismo creciente, debería aparecer un “**familiarismo**”, una ciencia de la familia.

No la vamos a fundar, pero ¿no es cierto que se mira televisión en familia? ¿No es cierto que se mira televisión con amigos? ¿Se mira televisión en grupos? Entonces enfocamos nuestro trabajo hacia un tema no abordado aún: recomendadores para familias, grupos. Que haya agentes a los cuales se les diga, veremos una película Juan, María, Pedro y Agustina y recomiende películas en función de los perfiles de cada uno.

Espero en una próxima ocasión mencionarles los avances.

Gracias por vuestra atención.