



**Grupo de Trabajo Televisión Digital N° 1
GT-TVD-01.
Informe Preliminar de VTR GlobalCom
Noviembre de 2001.**

A. Introducción.

1. Objetivos de Subtel en la invitación a la creación del GT-TVD-01.

En correo electrónico enviado el 11 de enero de 2001 a los miembros del CCT, el Sr. Edgardo Mimica Miranda, Director del CCT y Jefe de la División Política Regulatoria y Estudios de Subtel manifiesta:

“La tarea de este GT será identificar fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas de los diferentes estándares de la Televisión Digital (TVD). La información resultante deberá ser recolectada, analizada, clasificada e incluida toda en el Reporte Final del GT-TVD-01, de acuerdo a un cronograma que será acordado”. Se debe hacer notar que la convocatoria no especifica que el estudio se debe hacer sólo para la Televisión Digital Terrestre, por lo que el estudio del tema podría incluir dicha Televisión Digital Terrestre, la Televisión Digital por Cable y la Televisión Digital por Satélite. Tampoco especifica que el estudio debe hacerse sólo para la Televisión Digital de Alta Definición.

La convocatoria aludida entonces, es suficientemente abierta para analizar todos los aspectos técnicos propios de la decisión de un país al inclinarse por un estándar para la Televisión Digital, es decir, evaluar todos los elementos asociados a la revolución que se espera genere la Televisión Digital, en los tres medios de distribución conocidos, en lo que se refiere estrictamente al impacto asociado a cada estándar actualmente disponible. Como se ha podido concluir de las conversaciones sostenidas en el marco de este Grupo de Trabajo, esto se refiere a variables tales como: efectividad en el uso del espectro, eficiencia operativa, transmisión, canalización, movilidad, multiplexión, adecuación para el período de simulcasting, tipo de servicios que permite suministrar cada estándar (por ejemplo distribución de datos, televisión de alta definición), tipo de estructura de mercado que permite establecer.

Asimismo, entendemos que este Grupo de Trabajo no ha tenido por objeto evaluar ni informar sobre los elementos involucrados en la implementación de la televisión digital en Chile en perspectivas tales como: impacto comercial o económico; marco legal aplicable, tanto para la transición como para la operación definitiva de la televisión digital; variables de organización industrial y, o objetivos de interés público involucrados, salvo en cuanto a que la elección de un estándar podría impactar en mantener abiertos o cerrar alguna alternativa en cada una de las perspectivas. Entendemos que estas perspectivas requerirán una evaluación propia, manejando otros antecedentes y variables.

Atendido lo anterior y con el objeto de evitar la usual confusión de vincular el análisis de un estándar técnico con la evaluación de un determinado modelo de transición, será conveniente incluir las siguientes prevenciones: a) la opinión sostenida por los miembros del actual Grupo de Trabajo sólo han podido referirse al impacto técnico que se puede vislumbrar en cada estándar sometido a evaluación, y, b) nada de lo afirmado por alguno de los miembros de este Grupo de Trabajo podría interpretarse como un pronunciamiento sobre aquellas otras perspectivas mencionadas en el párrafo anterior.

2. Los estándares de Televisión Digital actualmente existentes en el mundo son:

- **ATSC: “Advanced Television Systems Committee”.** Origen: **USA**. Continuación de la actual tecnología NTSC y por ende usa un ancho de banda de 6 MHz por canal.
- **DVB: “Digital Video Broadcasting”.** Origen: **Europa**. Continuación de las tecnologías europeas PAL (Alemania) y Secam (Francia) con anchos de banda para transmisión terrestre de 8 MHz por canal. Sin embargo ya existe en el mercado la tecnología en 6, 7 y 8 MHz.
- **ISDB: “Integrated Services Digital Broadcasting”.** Origen: **Japón**. La tecnología actual color de Japón es también NTSC con 6 MHz de ancho de banda. Tiene características técnicas similares a la europea.
- **DMB-T. Digital Multimedia Broadcast – Terrestrial. Norma China.** Desarrollada por la Universidad de Pekin y la empresa Legend Silicon de California. Su modulación combina espectro extendido con OFDM (Múltiplex por División de Frecuencia Ortogonal) para canalización de 8 MHz. Tiene énfasis en aplicaciones móviles.

3. Documentos de Claudio Hohman.

Con fechas 15 de marzo y 29 de mayo de 2001, don Claudio Hohmann envió los siguientes documentos al GT-TVD-01:

- Criterios de comparar y elegir tecnologías.
- Comparación entre las distintas normas técnicas para la transmisión de televisión digital en Chile.
- Criterios para la elección de la norma técnica para la transmisión de la televisión digital en Chile.

Estos documentos, si bien, proponían los parámetros a considerar en la elección de la norma, en definitiva fueron contestados por el mismo Sr. Hohman, postulando la conveniencia de elegir ATSC como la norma.

Valorando el aporte efectuado por el Sr. Hohmann a través de los documentos indicados, VTR no comparte todos sus planteamientos, tal como se da cuenta en los

documentos comentarios (en anexo) a archivos de Sr. Hohmann en los cuales, usando de base los textos del mencionado consultor, se agregan en color rojo los comentarios que le merecen a VTR algunas de las afirmaciones efectuadas por el Sr. Hohmann.

Del mismo modo, y debido a sus comentarios concretos y dudas aún sin responder, sobre la propuesta del Sr. Hohman, nos ha parecido interesante insertar en el anexo, los documentos, de don Carlos Solís, de fecha 29 de mayo de 2001, denominado “doc y cuadro TVD”; el documento de don Claudio Pezoa, denominado “Obser.doc, grupo consultivo tvd, 5 junio 2001”; y el archivo correo de don Mauricio Scharager denominado “Correo M_Scharager comentando informe C_Hohman, 1 junio 2001”.

4. Preinforme de algunos miembros del grupo de trabajo.

En vista de que para algunos componentes del GT –TVD, no se estaba avanzando en la consecución de los objetivos propuestos por Subtel, con fecha 13 de julio de 2001, algunos de sus integrantes, Ericsson, Motorola, Chilesat, Entel y VTR GlobalCom, presentaron un aporte conjunto en el archivo denominado **TVD Est.doc.**, que se incluye en el anexo. Este informe presenta un resumen de la información disponible a la fecha.

B. Determinación del problema de la introducción de la TVD terrestre en la industria chilena de la televisión por cable

De manera esquemática podemos distinguir diferentes agentes dentro de la industria de la televisión abierta o por pago. El diagrama de la figura 1 muestra a los proveedores de información y contenidos que deben asociarse con los proveedores de servicios de red para transportar estos contenidos hasta el equipamiento terminal. Con esto los contenidos alcanzan al usuario final.

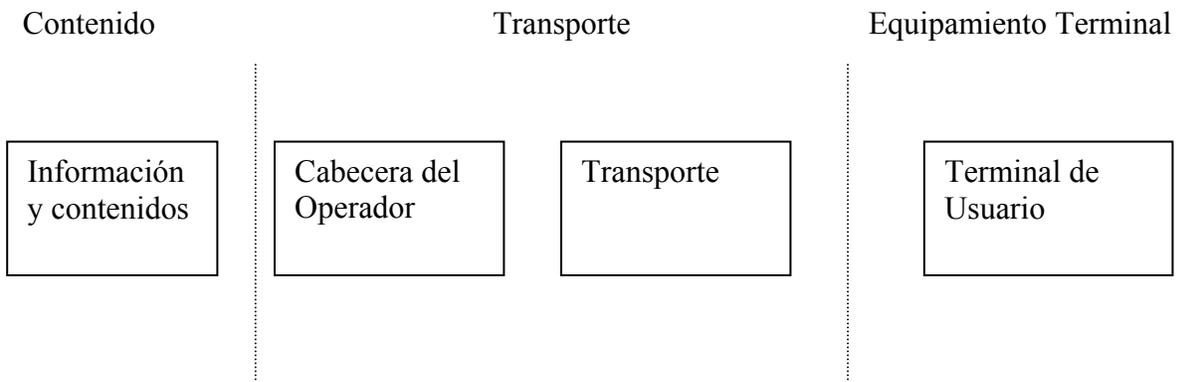


Figura 1.

Actualmente, en Chile la provisión de servicios de televisión analógicos tanto de la TV abierta y de la TV por Cable llegan al usuario final a través de un equipo Terminal de Usuario o Receptor de TV que opera bajo la Norma NTSC.

La introducción de una Norma Digital significará un cambio en la cantidad y tipo de información que llegará al usuario final. En el futuro se espera la aparición de nuevos servicios a los cuales el usuario podrá acceder en forma condicionada y de acuerdo a los contratos suscritos con su operador de TV y/o a los acuerdos de éste con el proveedor de los servicios. Para este escenario futuro se requieren los equipos para proveer los nuevos Servicios, el sistema de Acceso Condicional, el receptor de TV Digital (con decodificador integrado), las Cajas Decodificadoras y el Monitor. Esto se muestra en la Figura 2.

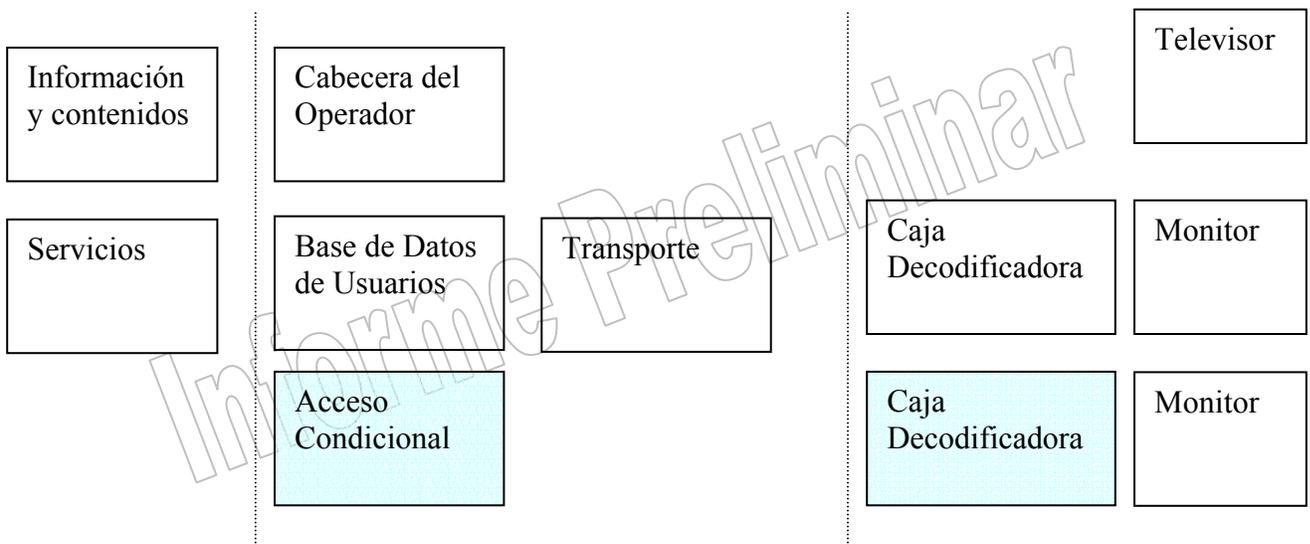


Figura 2.

Todos estos nuevos elementos tendrán un fuerte impacto en las inversiones que deberán hacer los Operadores y los Usuarios en un ambiente inevitable de coexistencia de la televisión digital masiva tradicional y de otros servicios. Los valores de equipos y terminales podrían ser muy diferentes si estos elementos son suministrados por un único proveedor o bien si son proporcionados por múltiples proveedores. El escenario al cual se verán enfrentados los Operadores y los Usuarios dependerá entonces de la Normativa Técnica que puede incorporar los lineamientos para que los diferentes agentes de la televisión digital se integren bajo estándares abiertos o cerrados.

Para acceder a los servicios de difusión masiva, no pagados, en formato digital, el usuario final requerirá de un receptor de TV o una combinación de caja decodificadora más un monitor. Esto será especialmente cierto en el período de emisión simultanea de formatos analógicos y digitales. En este caso, si el costo de los equipos terminales es absorbido por el usuario final sería conveniente que la Normativa Técnica tenga los elementos necesarios para que el usuario pueda adquirir Cajas Decodificadoras de diferentes fabricantes.

Un modelo más representativo para la televisión digital debe entonces identificar con mayor precisión a los diferentes agentes que la integran. Esto se refleja en el diagrama de la Figura 3.

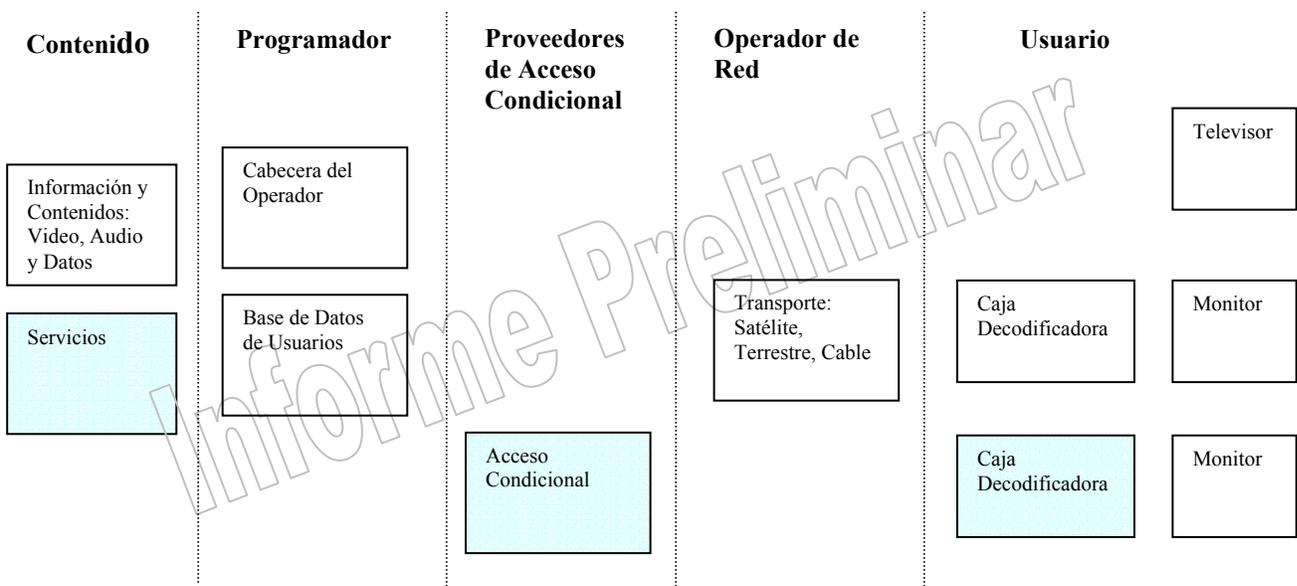


Figura 3.

Aquí podemos apreciar la incorporación de nuevos agentes para el funcionamiento de los sistemas de televisión digital. Se distinguen aquellos que entregan contenidos audiovisuales y los que suministran otros servicios (por ejemplo, guías de programación, acceso a Internet, etc.), los que suministran los equipos de Acceso Condicional y Cajas Decodificadoras. Todos estos roles podrían asumirse tanto por uno como por varios actores. Resultará fundamental evaluar los estándares involucrados para asegurar que la apertura de cada una de estas capas se mantenga de acuerdo al diseño de organización industrial que se adopte en el futuro.

En el caso de la televisión digital terrestre un programador podrá ofrecer más de un programa al usuario final, en este ambiente de emisión de múltiples programas por diferentes programadores, un servicio básico para el usuario final será la denominada “guía electrónica de programación” (EPG: Electronic Program Guide), que para el caso de la difusión masiva debería contener la programación de todas las estaciones terrenas de modo que se asegure al usuario un acceso igualitario a la información de los servicios de difusión no pagados. Esto se representa en la Figura 4.

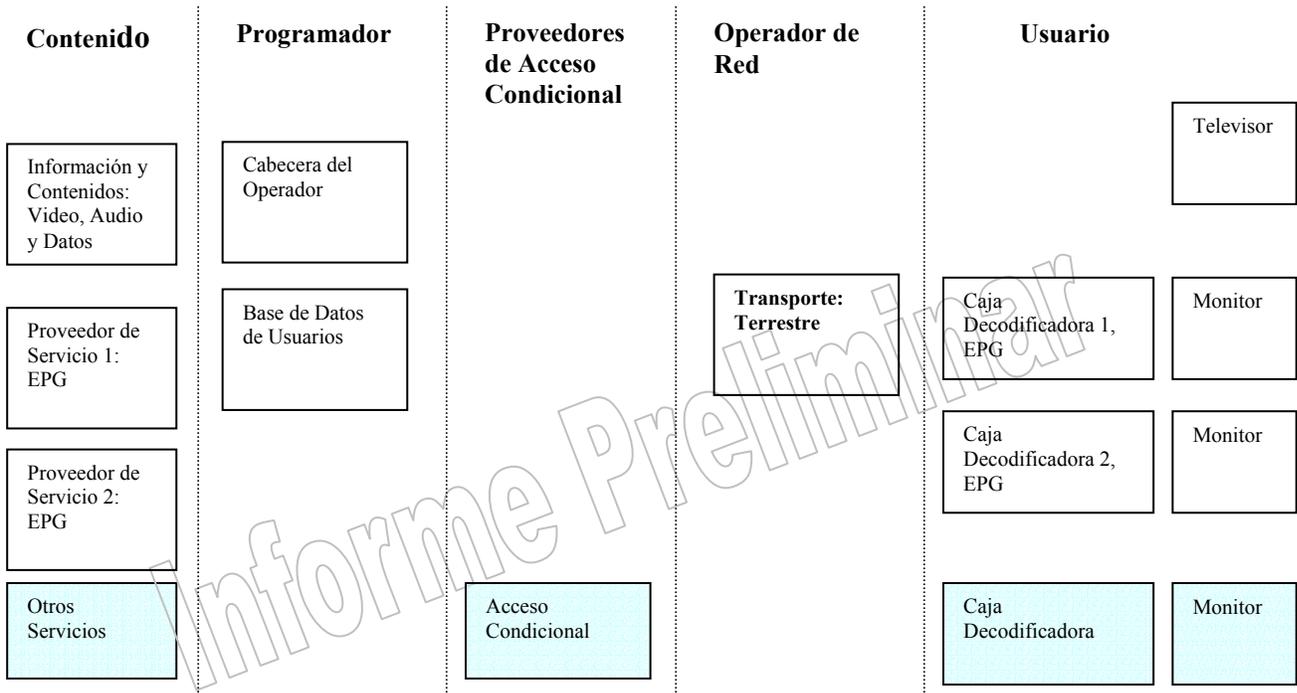


Figura 4.

En este ambiente de múltiples programas la Normativa Técnica Europea ha promovido estándares abiertos para que efectivamente los diferentes agentes que componen la industria de la televisión digital puedan integrarse y participar en igualdad de condiciones. Se espera que al operar con estándares abiertos existan economías de escala que permitan bajar los costos de las cajas decodificadoras y esto se refleje en el mercado al momento que un usuario quiera acceder a los servicios digitales pagados y que requieren un acceso condicional y una caja decodificadora.

En el caso del estándar de Estados Unidos de Norteamérica, en primera instancia orientado más hacia la emisión de programación de alta definición que a la transmisión de múltiples programas y servicios, se ha trabajado hasta el momento con sistemas cerrados que integran los equipos de acceso condicional y las cajas decodificadoras bajo un único proveedor. Si embargo hoy la tendencia es ir a sistemas abiertos y se trabaja en modificaciones al actual estándar para considerar la operación de sistemas abiertos para los proveedores de infraestructura, acceso condicional y cajas decodificadoras.

Desde otra perspectiva será necesario evaluar la interoperabilidad que permitan los estándares respecto de los distintos medios de distribución de la televisión digital. La Figura 5 representa a operadores terrestres o de cable que trabajan con distintos accesos condicionales y que podrían llegar al usuario final a través de cajas decodificadoras específicas para cada acceso condicional bajo un estándar cerrado.

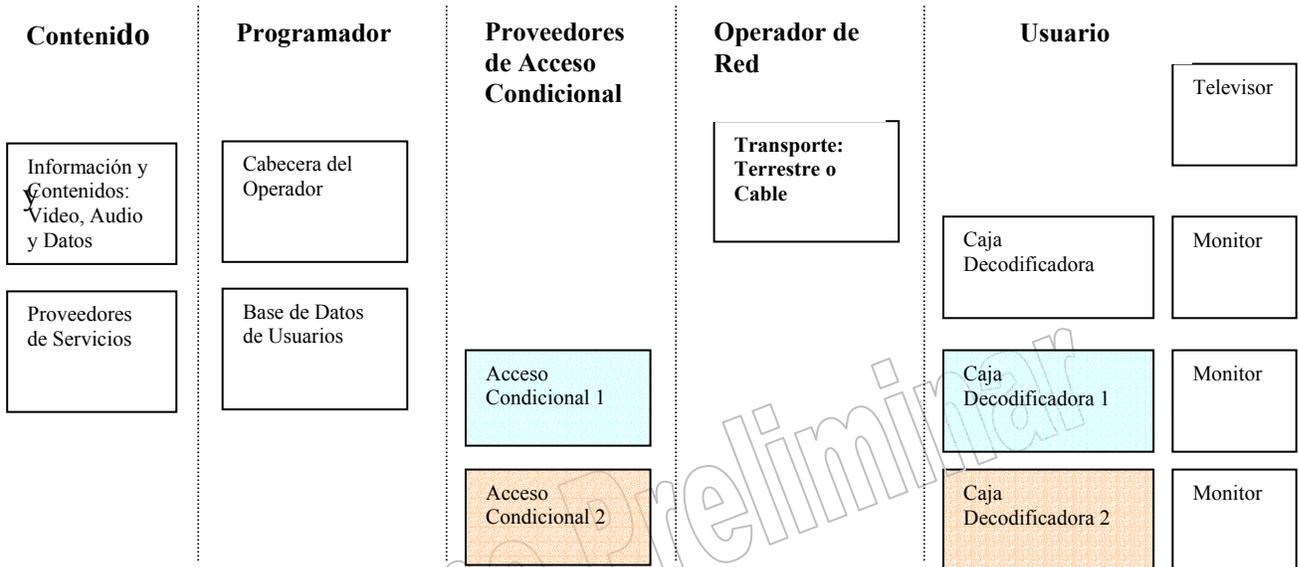


Figura 5.

La Figura 6 representa a operadores terrestres o de cable que trabajan con distintos accesos condicionales pero que podrían responder a un estándar abierto y en ese caso ambos podrían trabajar con cajas decodificadoras fabricadas por diferentes proveedores pero bajo un mismo estándar abierto. Esto podría significar economías de escala y un mejor precio final de estos elementos.

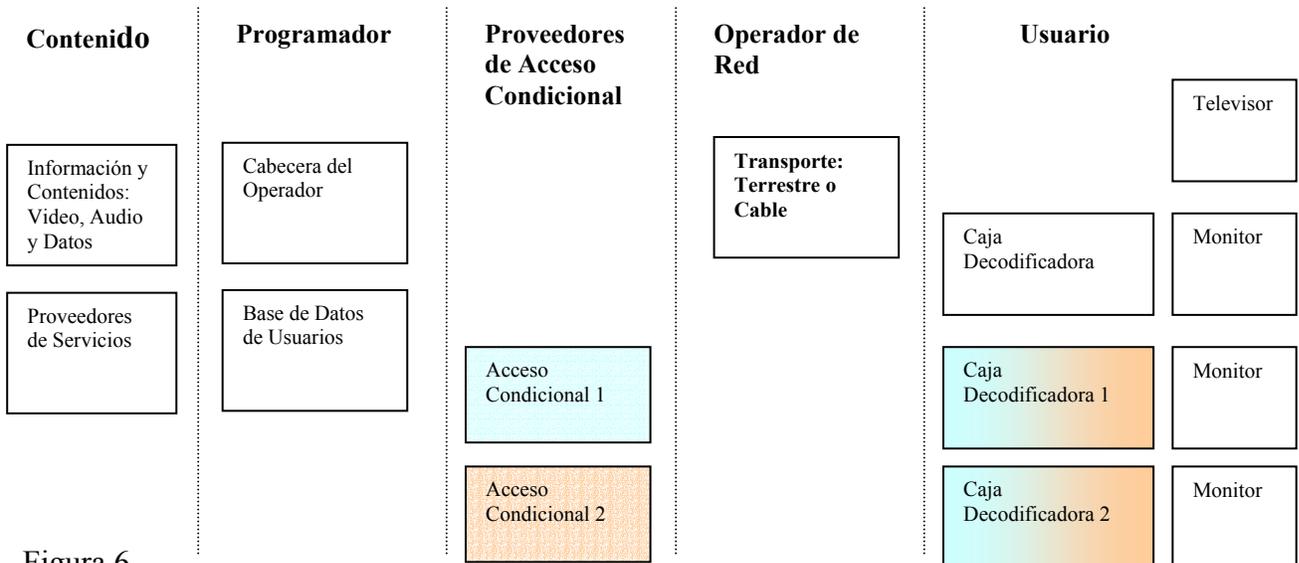
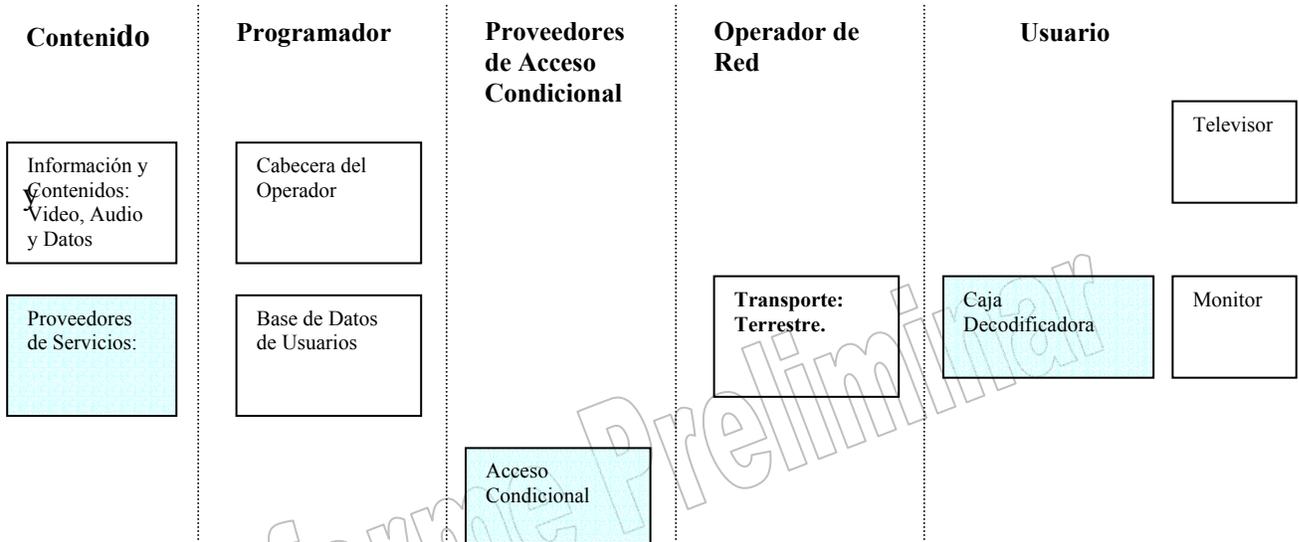


Figura 6.

Un posible escenario es que el operador de TV Digital Terrestre y el Operador de Cable trabajen con una Norma Técnica distinta para los servicios con acceso condicional y entonces tengan que utilizar diferentes cajas decodificadoras para llegar finalmente al mismo aparato receptor de TV Digital o Monitor. Un escenario de este tipo podría encarecer los costos de los sistemas para los operadores y los usuarios.

TV Digital Terrestre



Sistema de Televisión por Cable

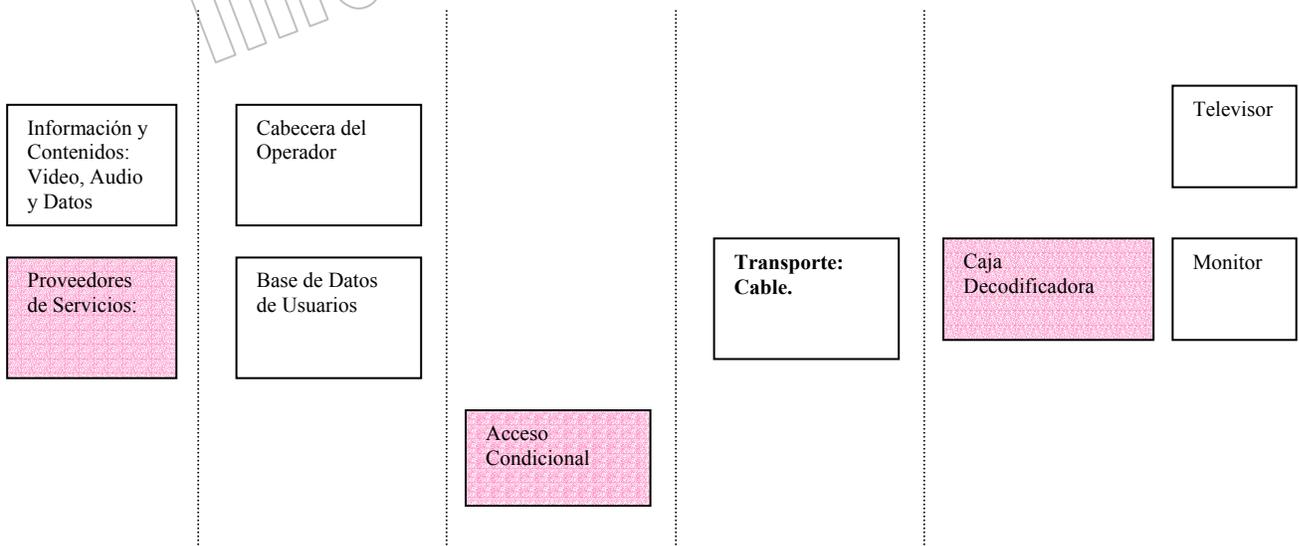
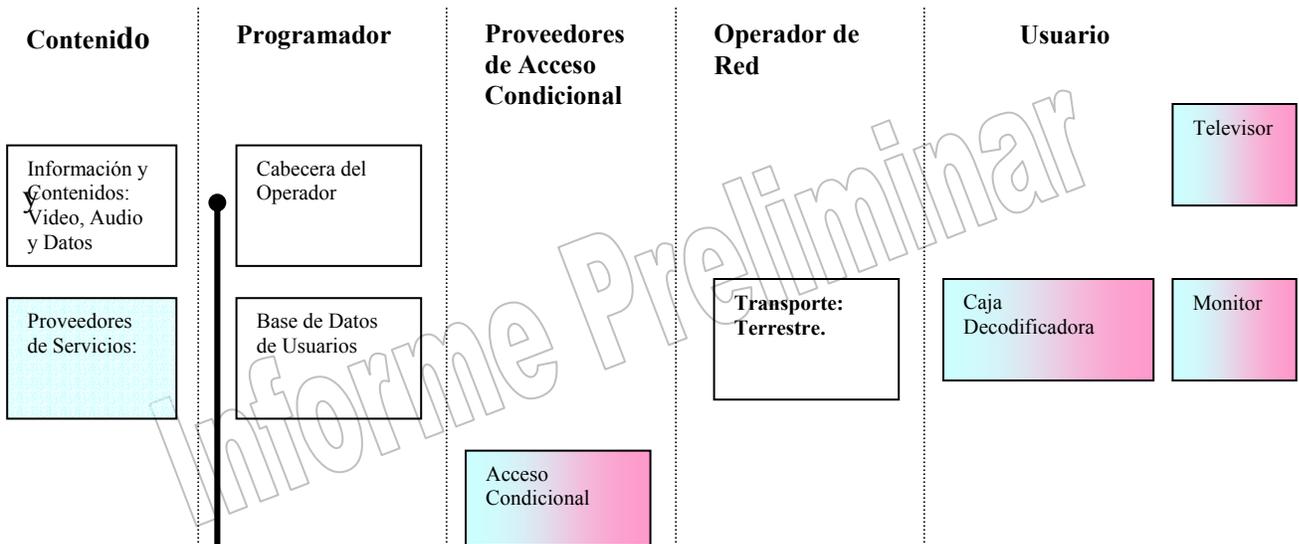


Figura 7.

Una aspecto importante a evaluar en el caso digital es la posibilidad de que en un ambiente de TV Digital Interactiva exista la compatibilidad entre las diferentes plataformas para que además de transportar los contenidos de los programas de TV Digital también puedan ser transportados los servicios que requieren de acceso condicional.

Esto se puede desarrollar con Normas Técnicas diferentes pero parece razonable esperar que existan fuertes economías de escala si las Normas Técnicas coinciden en un estándar abierto que considere la integración de múltiples proveedores de infraestructura, sistemas de acceso condicional y cajas decodificadoras.

TV Digital Terrestre



Sistema de Televisión por Cable

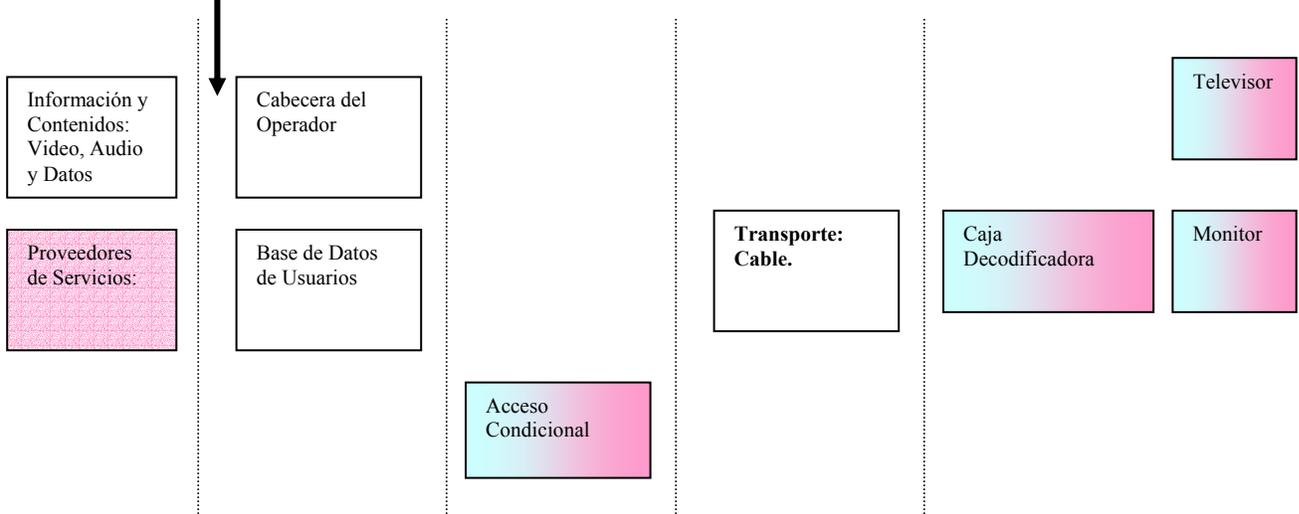


Figura 8.

C. Posición de VTR GlobalCom en la elección de una norma para la Televisión Digital para Chile.

1. General.

Es sumamente importante que lo indicado en el párrafo anterior sea considerado en el análisis de la elección de un estándar para la Televisión Digital.

Los archivos presentados por don Claudio Hohman, están relacionados principalmente con la televisión terrestre, sin considerar los problemas y soluciones propios de la televisión por cable. Tampoco se pronuncia sobre el impacto de la elección de una norma en la televisión por satélite.

El no considerar en el análisis la televisión por cable es un error ya que, si bien el mercado de la televisión por cable es menor que el de la televisión terrestre, es probable que el mercado inicial de la televisión digital, por el elevado costo que en un primer período se proyecta para los equipos terminales, sea justamente el grupo que actualmente está abonado a un servicio digital de pago en el que el proveedor suministre el decodificador. Será este conjunto de personas, quienes usualmente pertenecen a grupos socioeconómicos más acomodados, y que probablemente sirvan de piso inicial para conformar la masa crítica que requerirá la televisión digital terrestre, para hacer viable su lanzamiento (ver el párrafo siguiente).

2. Algunas estadísticas aproximadas de usuarios de televisión en Chile. Sólo con el fin de esbozar los volúmenes de terminales que podrían involucrarse en este tema, se analiza algunas estadísticas básicas al respecto.

- Televisión terrestre: del orden del 95 % de los hogares, es decir, unos 4 millones de receptores.
- Televisión por cable: VTR tiene hoy 430.000 clientes, Metrópolis Intercom (MI) tiene alrededor de 300.000 clientes, Sky, unos 100.000 clientes y Direct TV, unos 8000 clientes. Sobre este conjunto la cantidad de cajas decodificadoras usadas son alrededor de 50000 cajas analógicas en VTR, MI unas 6000 cajas digitales, Sky y Direct TV con el total de cajas digitales.

La viabilidad de la televisión digital terrestre seguramente dependerá de la existencia de una masa crítica de usuarios de sistemas de televisión de pago digital. Antes que esta masa crítica se forme, presionar por la introducción de la televisión digital terrestre implicará obligar a quienes participen en ese mercado a asumir un periodo más largo de funcionamiento sin un número relevante de telespectadores.

Esta masa crítica podría tener como inicio la cantidad de usuarios que hoy poseen cajas decodificadoras, en particular las cajas decodificadoras digitales satelitales, las que funcionan bajo la norma DVB.

3. Análisis general de los elementos a tomar en consideración en la decisión de una norma de TVD para Chile.

- En uno de sus párrafos, el documento de C. Hohman, titulado “Criterios de comparar y elegir tecnologías”, se afirma que **“una evaluación económica de los costos y beneficios de adoptar una norma de televisión digital (TVD) en Chile no es todavía viable con los antecedentes disponibles.”**. Con ello se asegura que los antecedentes para tomar una decisión al respecto aún no están claramente decantados. Una forma de cortar este tema es hacer estudios más profundos, sobre todo respecto a los costos que implica la transición digital, no solamente en nuevos equipos de los canales de televisión, sino más importante quizás, en los costos de los equipos terminales de usuarios, ya sea televisores digitales o cajas conversoras.
- Un punto importantísimo en la elección de la norma de TVD tiene relación con la estrategia de cada compañía de televisión, ya sea de televisión abierta, por cable o nuevas compañías que quieran ingresar a los nuevos negocios posibles de concretar con la televisión digital. Tal como se mencionó claramente en el Coloquio Francés para el Cono Sur, llevado a cabo en Buenos Aires Argentina, el 4 y 5 de julio del presente año, la transición a una red digital de televisión es mucho más que un cambio de equipos de transmisión donde sólo intervienen los técnicos. Es un proyecto nuevo dentro del cual hay que definir que es lo que cada compañía quiere hacer con las herramientas que le entrega esta nueva tecnología y luego decidir por ella. Esto significa de nuevo la necesidad de estudios más profundos y más allá de parámetros técnicos de las normas ofertadas en el mundo.
- La convergencia, es decir el uso de la televisión digital no sólo para la difusión de imágenes como sucede ahora, sino que su aprovechamiento en servicios de datos e Internet, todo ello en movilidad, hace que la elección de la nueva norma no tenga que ser una mera repetición de lo actual en una nueva tecnología, sino que hay que considerar seriamente un análisis de la introducción de estos nuevos servicios en dicha nueva tecnología. Si logramos demostrar que vía la televisión digital podemos dar servicios de Internet más baratos que por otros medios y tomando en consideración que efectivamente el parque de televisores podría ser mucho más grande que el de computadores personales, tendríamos una herramienta muy poderosa para masificar el Internet. Este análisis a nuestro juicio no se ha hecho con suficiente profundidad en el seno del GT-TVD-01 y podría ser motivo de un **segundo grupo de trabajo**. Lo mismo sucede con la movilidad, que podría significar una alternativa al Internet móvil actual o al 3G futuro.
- La elección de una norma de TVD, quizás no sea sólo una tarea de un grupo de técnicos, sino que debe involucrar a más especialistas de otras disciplinas. La elección de una tecnología digital para la televisión es un factor crítico que va a condicionar el futuro de las compañías que la usen. De hecho, tal decisión implica un cambio fundamental en el modelo de negocios de cada una de las industrias: TV abierta, de cable y satelital. El impacto será profundo y global. No podemos correr el riesgo de tomar una decisión apresurada.
- Respecto a la situación actual en USA, si bien los precios de los equipos de abonados han bajado respecto a los enormes precios originales, éstos siguen siendo muy altos, en particular para la realidad chilena. Por ejemplo un monitor de alta

definición que costaba muchos miles de dólares inicialmente, hoy está en un precio cercano a los US\$ 2000 (en Chile costaría alrededor de US\$ 4000, es decir alrededor de \$ 2.800.000). Además, algunos analistas predicen que los precios no seguirían bajando como hasta hoy día. Un dato interesante es que hasta este momento se han entregado a los comerciantes de USA más de 850.000 unidades para sólo 87.500 sintonizadores. Esto significa que la mayoría de la gente ha comprado estas unidades para mirar películas DVD. Por otra parte los canales de TV han optado por producir señales digitales más baratas en forma de TVD estándar. Por otra parte los operadores de cable han evitado transmitir señales digitales, arguyendo que dos versiones del mismo canal consumiría mucho ancho de banda. Esto se podría compensar en la medida que la transmisión de dichos canales digitales, además de los analógicos se vea compensado por bajos precios en infraestructura y en equipos terminales. Es aquí donde impacta nuevamente el tema de la elección de la norma, en el sentido que tiene que haber claridad previa respecto a las tecnologías a comparar en lo que se refiere a precios de infraestructura, terminales y cajas, además de cajas con otras funcionalidades como el acceso condicionado por ejemplo. Este análisis no es simple y una vez más ameritaría la formación de un segundo GT para aclararlo.

(Fuente: Mike Musgrove, Washington Post Staff Writer, 19 de octubre de 2001).

D. Conclusión.

1. Gracias a la iniciativa del GT-TVD-01 ha sido posible reunir a compañías de los más variados rubros con la finalidad de que profesionales de alto nivel vinculados a cada una de ellas pudiera intercambiar opiniones y antecedentes sobre un tema extremadamente sensible como es del estándar que regirá sobre los servicios de televisión digital en el futuro.
2. El fruto que nos entrega este GT-TVD-01 es un mejor delineamiento de lo que, en opinión de la industria, la autoridad debería tomar en consideración al momento de evaluar los distintos estándares disponibles.
3. Adicionalmente ha sido posible identificar numerosos aspectos técnicos vinculados a la elección de estándares que requieren un análisis que sólo se ha podido insinuar en esta primera etapa. Nos referimos al impacto que tendrá la elección del estándar, por ejemplo en:
 - a) La interoperabilidad de los sistemas de distribución terrestre, por cable y satelital;
 - b) La interopereabilidad de equipos;
 - c) Compatibilidad con servicios de acceso a internet, etc.
4. Asimismo, queda en evidencia la necesidad de abrir espacios de discusión en torno a otras materias que aun no han sido tratadas en lo absoluto, tales como el diseño de mercado que se establecerá, el marco legal aplicable, el modelo de transición que se adoptará, etc.
5. Los párrafos anteriores nos hacen concluir nuevamente en la necesidad de **un segundo grupo de trabajo** que incursione y resuelva los nuevos desafíos que significa la introducción de una norma de TVD en Chile. Del mismo modo, creemos necesario hacer más pruebas para tomar una decisión más responsable. No proponemos que tales

pruebas sean pagadas por las compañías operadoras ni por el Estado, ello podría hacerse vía los proveedores y/o organismos de difusión de las tecnologías: el Actim francés, el Jica japonés, los proveedores de sistemas ATSC de USA, etc.

6. Con lo anterior VTR no quiere decir que se inclina por una tecnología u otra. Muy por el contrario, nos parece que precisamente la experiencia del GT-TVD-01 lleva a concluir que sólo se podrá tomar una decisión sólida una vez desarrollados una serie de análisis como los que se proponen en estas líneas. VTR Propone concretamente profundizar más en los elementos claves, técnicos, económicos y estratégicos que nos lleven finalmente a la mejor decisión para las compañías operadoras y lo que es más importante aún, para los usuarios de los servicios que nos pueda entregar esta nueva tecnología. Sin perjuicio de lo anterior, hasta el momento la única conclusión técnicamente sustentable que se puede alcanzar por el momento es que la norma norteamericana ATSC presenta una serie de importantes falencias, una vez comparada con las otras alternativas existentes, y que en caso de requerirse una determinación urgente del estándar a aplicar en Chile, la opción más confiable sería la norma europea DVB o, eventualmente la japonesa ISDB.

E. Archivos mencionados.

A continuación se presenta en anexo, una tabla con los archivos mencionados en este documento.

Informe Preliminar

Anexo

<p>Informe miembros de Ericsson, Motorola, Chilesat, Entel y VTR GlobalCom,</p>	 "TVD Est, 13 julio 2001.doc"
<p>Criterios para la elección de la norma técnica para la transmisión de televisión digital en Chile. C. Hohman.</p>	 "CRITERIOS NORMA TVD, 15 mar_2001.d"
<p>Comparación entre las distintas normas técnicas para la transmisión de televisión digital en Chile. C. Hohman.</p>	 "CUADRO COMPARACION NORI"
<p>Criterios de comparar y elegir tecnologías. C. Hohman.</p>	 "documento grupo consultivo tvd, 29 me"
<p>Comentarios a criterios para la elección de la norma técnica para la transmisión de televisión digital en Chile.</p>	 "Comentarios finales a CRITERIOS NORMA"
<p>Comentarios a comparación entre las distintas normas técnicas para la transmisión de televisión digital en Chile.</p>	 "Comentarios a CUADRO COMPARAC"
<p>Comentarios a criterios de comparar y elegir tecnologías.</p>	 "Comentarios finales a documento grupo c"
<p>A challenge for the present: implementing the digital strategy. Jean Pierre Bourgeret. Coloquio Francés para el Cono Sur.</p>	 "Presentación JP_Bourgeret.ppt"
<p>Doc y cuadro TVD</p>	 "Doc y Cuadro TVD, 29 mayo 2001"

Nota (1): pulsar dos veces sobre el ícono para ver el documento.

Nota (2): el archivo "Doc y Cuadro TVD" se lee con Winword.

Archivo de C.Pezoa, Obser.doc, grupo consultivo tvd, 5 junio 2001.	 "Obser.doc.grupo consultivo tvd, 5 junio 2001"
Correo M_Scharager comentando informe C_Hohman, 1 junio 2001	 "Correo M_Charger comentando informe"

Nota (1): pulsar dos veces sobre el ícono para ver el documento.

Nota (2): el archivo "Correo M_Scharager" se lee con Winword.

Informe Preliminar