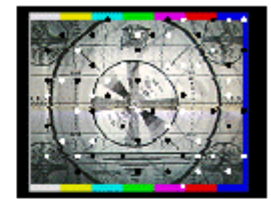
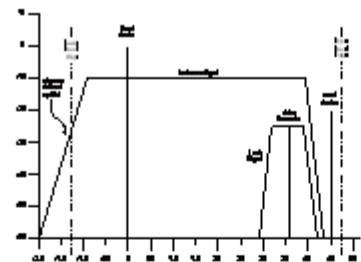
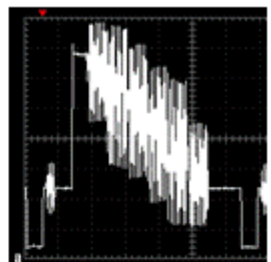
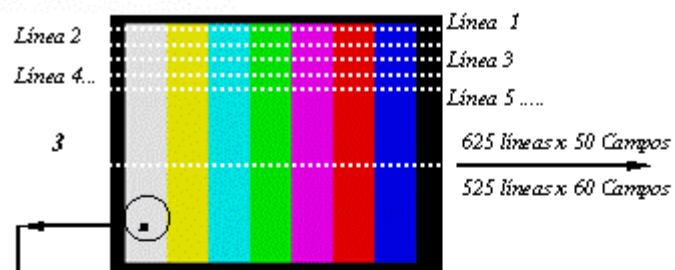
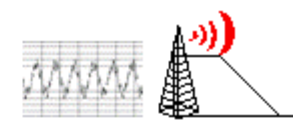


¿Por qué ATSC es el mejor estándar para la TV abierta en Las Américas ?

Todos los sistemas fueron exitosos en laboratorio y demostraciones ,
las implementaciones comerciales masivas revelaron debilidades ocultas.

Seleccionar el sistema que mejor se adapte al modelo de negocio de la
región, basándose en realidades y no en promesas, será la clave del
éxito sustentable

TV Analógica



*PAL = 25 Cuadros (50 Campos) de 576 L x 720 P

*NTSC = 30 Cuadros (60 Campos) de 480 L x 720 P

RGB = 3x 10 MHz

Croma en 4,43 MHz

Croma en 3,58 MHz

I, Q ó U, V 2x 1,3 MHz

NTSC / PAL N (6 MHz)

Croma en 3,58 MHz

*Video = **4,2 MHz**

*NTSC = 480 L x 350 P

*PALN = 576 L x 300 P

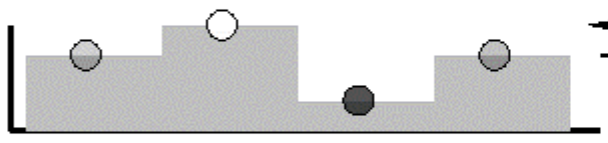
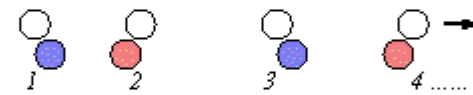
PAL M= 480 L x 350 P

Componentes Y = 10 MHz R-Y= 5 MHz A-Y= 5MHz

Video Compuesto
~(10 MHz)

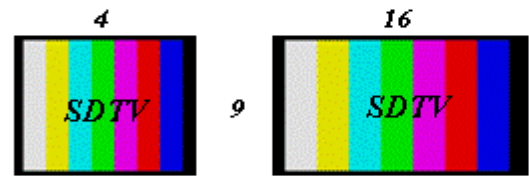
TV Digital en Estudios y Plataformas de transmisión

Puntos x Línea
Muestreo 4:2:2

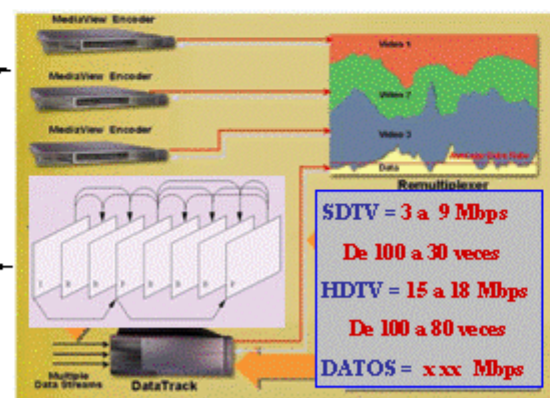


11001001100010101110000111010101010

270 Mbps ~ (270 MHz)



SDTV = 576 L (PAL) ó 480 L (NTSC) x 720 P = 270 Mbps



SDTV = 3 a 9 Mbps
De 100 a 30 veces
HDTV = 15 a 18 Mbps
De 100 a 80 veces
DATOS = xxx Mbps

Compresión MPEG

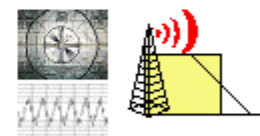
QPSK, 8PSK, 16 QAM ~ (3a 36 MHz)

ATSC - 8T VSB

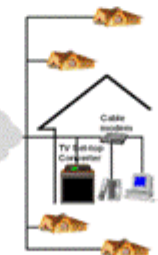
DVB- T -COFDM

ISDB-T-COFDM

~(6, 7, 8 MHz)



HDTV = 1080 L x 1920 P ó 720 L x 1240 P = 1,5 Gbps ~ (1500 MHz)



64 QAM
256 QAM

~(6, 7, 8 MHz)



Aircode
Alticast, Inc.
Antiference
Ascent Media
ATI Research, Inc.
Auvitek
Axcera
Baylor University
Bitstream, Inc.
Broadcast Data Corporation
Broadcast Microwave Services, Inc.
Broadcom
Broadlogic, Inc.
CBS Broadcast Group
CBC - Canadian Broadcast Corporation
CDTV -Canadian Digital Television Inc.
CEA --Consumer Electronics Association
Clear Channel
Coding Technologies
Comcast
Communications Research Centre
Computer Modules, Inc.
Conexant
Corning Incorporated
Cox Broadcasting
Cox Communications
Daewoo Electronics Corp
Decisionmark
Digital Stream Technology, Inc.
Digital Theater Systems
DirecTV
DMT USA, Inc.
Dolby Laboratories, Inc.
Dotcast Inc.
Eastman Kodak Company
EchoStar Communications Corporation

EGT Inc.
ETRI
Evertz USA, Inc.
Faroudja Division of Genesis Microchip
Florida Atlantic University
France Telecom
Free TV Australia
Harmonic
Harris Corporation
Hitachi America, Ltd.
IEEE -- Broadcast Technology Society
IEEE -- Consumer Electronics Society
Intel
Jampro Antennas
JVC Americas Corporation
Leader Instruments Corporation
Maxim Integrated Products
Media General
Meta TV, Inc.
Micronas
Microsoft Corporation
MIT Advanced Television and
Signal Processing Group
Mitsubishi Electric ITA
Modulation Sciences
MPAA - Motion Picture Association
of America
Motorola, Inc.
MSTV
NAB -- National Ass. of Broadcasters
NCTA -- National Cable &
Telecommunications Association
NBC
Neural Audio Corporation
News Corp.
Newtec America, Inc
NHK General Bureau of America
Nielsen Media Research
Nucomm

Oregon State University
Panasonic Corporation of North America
Pappas Telecasting Company
Pathfire, Inc.
Peter Storer & Associates
Philips Electronics North America Corp.
Pioneer Research Center USA, Inc.
PixelWorks, Inc.
PBS -- Public Broadcasting Service
Quantum Data Incorporated
Real D
RF Magic, Inc.
Rohde & Schwarz
Rosum Corporation
Sampo Corporation of America
Samsung Electronics America, Inc.
SANYO Manufacturing Corporation
Sarnoff Corporation
Scientific Atlanta
Scopus
NetworkTechnologies, Inc.
Sencore Inc.
Sharp Electronics Corporation
Sigma Designs, Inc.
Sinclair Broadcasting Group
SkyStream Networks
SBE -- Society of Broadcast Engineers
SCTE -- Society of Cable
Telecommunications Engineers
SMPTE -- Society of Motion Picture &
Television Engineers
Sony Advanced Systems Company
SpectraRep
ST Microelectronics
Sunext
Sun Microsystems, Inc.

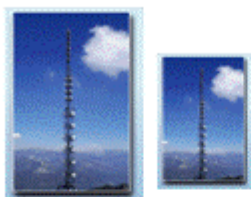
Tandberg Television, Inc.
Techwell, Inc.
Tektronix
Telecommunications Technology Association
Televisa
Terayon
Thales Broadcast & Multimedia
The Weather Channel
Thomson Multimedia Inc.
Time Warner Cable
TiVo, Inc.
Toshiba America Consumer Products
Tribune Broadcasting Company
Tri-Vision Electronics
Turner Engineering, Inc.
Universal Studios, Inc.
US Digital Television
Video Communications, Inc.
Wohler Technologies, Inc.
WRAL-HD
XFSI
Zarlink
Zenith Electronics Corporation
Zentek
Zoran
Observers
MPEG LA, LLC
Gregory DePriest
Michael A. Dolan
Chikok Shing
Sean Wallace
S. Merrill Weiss

Los Estándares de ATSC

- A/52 Digital Audio
- A/53 DTV Standard
- A/57 Content Identification and Labeling for ATSC Transport
- A/63 Standard for Coding 25/50Hz Video
- A/64 Transmission and Compliance
- A/65 Program and System Information Protocol (PSIP)
- A/70 Conditional Access
- A/76 Programming Metadata Communication Protocol (PMCP)
- A/80 Satellite (Contribution and Distribution)
- A/81 Direct to Home Satellite Broadcast Standard
- A/90 Data Broadcast
- A/92 IP Multicast
- A/93 Synchronous/Asynchronous Trigger
- A/94 Application Reference Model
- A/95 Transport Stream File System
- A/96 ATSC Interaction Channel Protocols
- A/97 Software Download Data Service
- A/100-x DASE
- A/110 Synchronization Standard for Distributed Transmission
- A/101 Advanced Common Applications Platform (ACAP)

ATSC : estándar internacional pensado para la TV libre y gratuita (autofinanciada o pública)

Modelo de TV libre vs. Modelo de Plataformas



- **TV LIBRE en EE.UU.:** Cada Radiodifusor opera y transmite en "UN" canal analógico en una banda de 6 MHz. y recibe "UN" canal digital en ATSC en otra banda de 6 MHz, con una real carga útil de 19,4Mbps, cubriendo una distancia de aprox. 90 KM.

OPERADOR en UE : -Operadores de Plataformas de Radiodifusión con "MÚLTIPLES" frecuencias de UHF de 8 Mhz de Ancho de Banda , ofrecen "VARIOS" canales digitales en DVB-T, con señales libres y de pago (Similar a un cable pero por aire) con carga útil variable y con una cobertura de aprox.40 Km.

-Habiendo fracasado frente al Cable y al Satélite las plataformas de TV Digital Terrestre al Hogar de España y UK cierran.

- Se relanzan, aumentando la cantidad de señales digitales abiertas para diferenciarse de la oferta de TV analógica existente (aproximadamente 12 digitales vs. 4 analógicas) , ofreciendo además algunas señales de pago

- **TV LIBRE: en EE.UU.:** ATSC prioriza la posibilidad de transmitir señales de alta definición (HDTV-Mpeg2) para que el Radiodifusor pueda retener a su cliente, el anunciante , mediante lo mas importante de su producto, el televidente (Rating).
- **ATSC también permite transmitir varias señales en definición estándar o en ambas definiciones.**

Ej.: TV Pública: 4 canales temáticos SDTV y prime time en HDTV

TV en general : informativo para 4 sectores de la localidad

TV comunitaria : 4 ó 5 canales de servicios a la sociedad.

OPERADOR en UE : Usan VARIAS frecuencias de canales de TV analógicas de 8 MHz. para poner una transmisión digital en DBV-T con 4 ó 5 señales(SDTV-Mpeg2) en cada una, de calidad similar o inferior a la analógica .

-Los receptores industrialmente no soportan actualmente HDTV-Mpeg2.

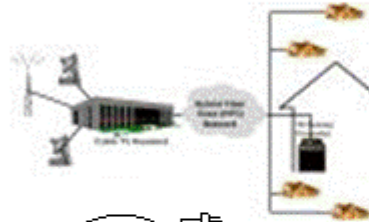
ATSC : estándar internacional pensado para la TV libre y gratuita (autofinanciada o pública)

Modelo de TV libre vs. Modelo de Plataformas



- En ATSC, con los receptores de 4° generación en adelante, se han resuelto los problemas iniciales de recepción por rebotes de la señal sin perder carga útil

EN DVB-T, debieron reducir significativamente la carga útil para hacer mas robusta la señal y evitar ruidos eléctricos urbanos



- TV LIBRE en EE.UU. : Los Canales de aire mediante ATSC pueden distribuirse por el cable en su estándar digital de aire, respetando el principio de antena comunitaria .
- El cable puede retransmitir la TV digital de aire, a sus propios decodificadores de alta gama en su estándar digital (SCTE-QAM), pero lo debe hacer en forma abierta. (Sin acceso condicional)

PLATAFORMA: La forma de transmisión DVB-T no fue desarrollada para ser redistribuida dentro del cable . (Técnicamente no permite servicio de antena comunitaria en los Cables)



- TV LIBRE en EE.UU.: ATSC y CABLE-LAB armonizaron una plataforma interactiva común para el cable y el aire (ACAP) , que permite ser incorporada en los TV de venta libre.
- Múltiples vías de retornos IP.
- Cada Canal de aire maneja su propia guía electrónica de programación (EPG)

PLATAFORMA: Ofrecen interactividad para lograr fidelidad por parte del abonado usando, en algunos casos, sistemas operativos dedicados .y una sola EPG para toda la plataforma al estilo Cable o Satélite.



ATSC : estándar internacional pensado para la TV libre y gratuita (autofinanciada o pública)

Modelo de TV libre vs. Modelo de Plataformas



- **TV LIBRE:** En ATSC los receptores externos(Decoders o STB) pueden ser conectados a pantallas modernas HDTV (Plasmas , LCD , proyectores) y también a TV analógicos convencionales

(Protección de Contenidos para los dispositivos digitales , plasmas , LCD , y otros)

- **Audio de alta calidad (Dolby AC3),canales auxiliares , y Multi-close captions en varios idiomas**

(Por Ejemplo: Audio auxiliar con descriptor de programas para no videntes)

- **TV y SERVICIOS :** Los canales de TV pueden transmitir datos a dispositivos abiertos ,como PC, Carteleros o Kioscos Electrónicos (Clima , noticias , alertas , archivos , VOD)
-Uso para el Hogar, la Escuela (Educating) , el Trabajo (Ej.: Bomberos).

EUROPA : Servicios prestados por otras plataformas de Telecomunicaciones

- **TV LIBRE y SERVICIOS:** Transmisión ATSC muy reforzada de datos (E-VSB) para, Notebooks, PDAs y TVs (Información de emergencia)
- Propuesta en proceso de estandarización para Dispositivos Móviles Portátiles (A-VSB)

PLATAFORMAS: Para mejorar el desempeño económico de las plataformas de TV fija al hogar, se impulsa el desarrollo de una transmisión mas robusta de datos para dispositivos de mano (DVB-H) en competencia con otros 5 sistemas tecnológicos que ofrecen servicios similares.

jcg@atscforum.org

ATSC asegura Igualdad de Oportunidades para todos los Radiodifusores de TV

*Información de ATSC Forum, FCC y National Association of Broadcasters, Tech Note Axcera LLC



- **USA: 1573 estaciones de TV Digital, de todos los tamaños, en el Aire a Julio de 2006**
- **USA: Cobertura en 211 Áreas Metropolitanas**
 - Cobertura del 100 % de los Hogares con TV
 - >92% con acceso a 5 o mas estaciones de DTV
 - >84% con acceso a 8 o mas estaciones de DTV
 - Grandes Áreas Metropolitanas con mas de 23 estaciones de DTV.
- **ATSC requiere la mitad de potencia promedio, para una misma cobertura, que DVB-T**
 - A igualdad de carga útil de datos
- **A la misma potencia promedio , los trasmisores ATSC manejan menores potencias picos**
 - Los trasmisores DVB-T necesitan 4 veces mas potencia pico que ATSC para una misma cobertura
 - Trasmisores mas caros ,mas energía consumida y mayor infraestructura de torres y antenas emisoras

Mas de 800 productos en el Mercado de Consumo

- ❑ 317 Monitores Flat Panel HDTV Desde US\$400
- ❑ 48 Monitores Rear Projection Desde US\$600
- ❑ 48 Otros Monitores HDTV Desde US\$400
- ❑ 129 Monitores Flat Panel EDTV Desde US\$400
- ❑ 280 Receptores Integrados HDTV Desde US\$500
 - Integrados SD Desde US\$299
- ❑ 25 HDTV Set-Top Decoders Desde US\$100
- ❑ 24 Digital Video Recorders y
Set-Top Personal Video Recorders, US\$450
- ❑ 17 HDTV Cable Set-Top Boxes, Desde US\$300
- ❑ 7 Computer Receiver Cards, Desde US\$150
- ❑ (2008) Receptores de DTV a Analógico Desde US\$ 50
- ❑ **Cronograma del FCC para la incorporación de sintonizadores digitales en los TV**

Tamaño de Pantalla	50% de las Un	100% de las U
36" y mas	Julio 1, 2004	Julio 1, 2005
25" a 35"	Julio 1, 2005	Julio 1, 2006
13" a 24"	N/D	Marzo 1, 2007
Otras Interfases de TV	N/D	Marzo 1, 2007

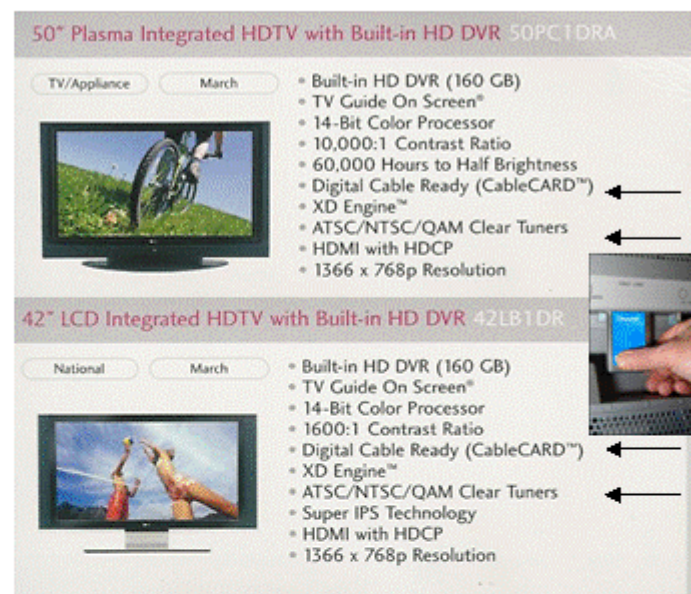
Ventas solo en Estados Unidos

- Fin 2005, 20 millones de unidades vendidas con 10 millones de Sintonizadores
- En el 2007, estimado 34 millones de dispositivos receptores ATSC vendidos por año
- Al 2009, estimado 152 millones de unidades vendidas en total

Fin de las Transmisiones NTSC en USA para el 17 de Febrero de 2009

jcg@atscforum.org

*Información de ATSC Forum



Hogares con TV Fija en América

Country/Region	TV Households (millions)	TV sets (millions)
United States	99.9*	231 →
Canada	11.6	21.5
Mexico	18	25
Brazil	37	53.8
Argentina	8.9	10.6
Mercosur	47.6	66.7
Chile	2.6	3.5
Colombia	7.2	8
Venezuela	3.4	4.3
South America	65.5	89.7
Central America	4.3	3.8
Caribbean	5.7	6.4
The Americas	205.1	377.4

Source: Anatel (Brazil) 2000 Report citing ITU 2000

- 2,3 TV por hogar
- 85% de Cable y Satélite
- 15% por Aire (de recursos medios y bajos)
- Por lo menos 1 TV con antena por hogar

Región Con Varios Estándares de TV analógica

- Menos Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay son NTSC
- DTHs masivos (Directv- Sky) en NTSC
- DLA Distribución Digital por Satélite para Cables NTSC
- DVD con salida en NTSC
- PCTV en 6 MHz. y recuperación de datos solo en NTSC
- Fotos Digitales en NTSC ó PAL B (No PAL N / M)
- Brasil: PAL M similar al NTSC con codificación color en PAL
- Chile : Primero PAL M , al año NTSC , hoy los TV 30% mas baratos por ser solo NTSC
- Argentina: Cancelador de Fantasmas: Referencia en PAL N (Canal 13), pero no hay TVs en PAL - N con cancelador (por volumen)
- Argentina: Close Caption: Los integrados masivos en 6 MHz. usan línea 21 en NTSC. En PAL-N algunos funcionan en la línea 18, otros no.
- Argentina: Usa Audio Estereo BTSC de USA pero las pruebas fueron a riesgo (Canal 13)

ATSC , solo en USA con un 30% del PBI mundial, garantiza una real economía de escala con precios y productos para todas las necesidades y gustos , y facilitando la real inserción de la TV digital por aire para toda la población (Caso Europa, Asia , Africa)

Real Carga Útil en 6 MHz (DVB-T vs. ATSC)

	Servicio	Original en 8 MHz	Equivale en 6 MHz	% vs. ATSC	
<input type="checkbox"/>	Singapore	SDTV Móvil SDTV Fijo	4,9 Mbps 22,1 Mbps	3,7 Mbps 16,6 Mbps	-81% -15%
<input type="checkbox"/>	Taiwan	SDTV Móvil SDTV Fijo Indoor	SOLO en SDTV y 6 MHz. SOLO en SDTV y 6 MHz.	8,3 Mbps 12,5 Mbps	-57% -35%
<input type="checkbox"/>	Germany	SDTV Fijo Indoor SDTV Fijo Indoor	14,7 Mbps 16,6 Mbps	11,7 Mbps 12,4 Mbps	-40% -35%
<input type="checkbox"/>	UK	SDTV Fijo Indoor SDTV Fijo	18,1 Mbps 24,1 Mbps	13,6 Mbps 18,1 Mbps	-30% -7%
<input type="checkbox"/>	España, Portugal	SDTV Fijo	19,9 Mbps	14,9 Mbps	-23%
<input type="checkbox"/>	Finland, Sweden, Netherlands	SDTV Fijo	22,1 Mbps	16,6 Mbps	-15%
<input type="checkbox"/>	France	SDTV Fijo	24,1 Mbps	18,1 Mbps	-7%
<input type="checkbox"/>	Italy	SDTV Fijo (Planificado) VHF	24,1 Mbps 23,7 Mbps (7 MHz)	18,1 Mbps 20,3 Mbps	-7% +0,4%
<input type="checkbox"/>	Australia	HDTV + SDTV	19,5 Mbps (7 MHz) 23 Mbps (7 MHz)	16,6 Mbps 19,7 Mbps	-15% +0,1%

- Mayoría de los receptores solo en 8 MHz y sin HDTV
- Se PIERDE economía de escala en 6 MHz
- Necesidad de Mpeg4 AVC para ofrecer HDTV

*Fuente Sitio Web DVB

Evolución de las plataformas de TV Digital (UE)

Agosto 2006



UK

- 75% de cobertura de TV Digital Terrestre
- 55% de penetración de todas las plataformas digitales
- Aire: 4 Millones de STB SDTV a eu\$ 60.-
- Freeview 30 canales libres (BBC, Crown Castle, BSKyB)
- Cable: 3 Millones
- Satélite: 7 Millones
- Apagón entre el 2006 y el 2012.-



ITALIA

- Aire: penetración proyectada del 60% (8,3 millones)
- 25 canales nacionales libres y 40 locales (Mediaset y RAI)
- Repeticiones y fútbol con tarjeta prepaga.
- Cable: 0,73 Millones
- Satélite: 4,5 Millones
- Apagón: 2008 (faltan reconvertir 14 Millones de hogares)



AUSTRALIA

- 6 Millones de hogares con TV
- 0,77 millones de receptores desde el 2001 (7,7 %)
- Penetración proyectada 15,8 %



ESPAÑA

- 2000 a junio 2002 Quiero TV / ITV
- Nov 2005 reabre como TV libre y Gratuita.
- Poca aceptación por calidad y contenidos

Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) Diciembre 2005
www.ocu.org

No se ve mucho mejor que la TV analógica y, en algunos casos, se oye peor.

Equipamiento completo pueden costar más de trescientos euros".

Internet a través del televisor no se encuentran aún disponibles, en muchos de los casos.

La recepción sólo es posible dentro de las denominadas "zonas de cobertura"

Plazo para la adaptación de sus antenas de entre 1 y 3 meses.

Corporación Multimedia, Enero 2006: www.corporacionmultimedia.es

Descenso de audiencia de los canales digitales de las TV generalistas con respecto a su mismo consumo en el sistema analógico

Mayor interés por ver canales temáticos libres tales como deportes y noticias (Efecto informe MORI UK 2001)

Australia (7 MHz)

-Los primeros 10.000 Receptores (solo en SDTV) debieron ser garantizados por los Radiodifusores

-Triplecast = Canal Digital con programa en HDTV y mismo programa repetido en SDTV + Canal Analógico

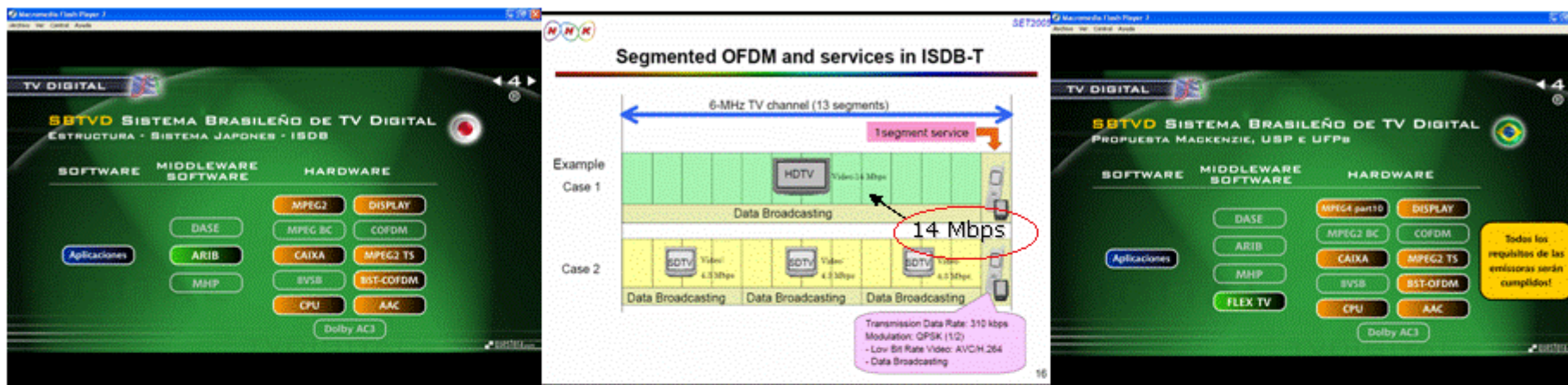
ABC, Seven Net ,SBS 8K ,64 QAM, 2/3, 1/8 = 19.5 Mbps(7MHz). = 16.6 Mbps (6 MHz)

Nine Net, Ten Net : 8K, 64QAM, 3/4, 1/16 = 23 Mbps.(7MHz) = 19.7 Mbps (6 MHz) Débil frente al ruidos y multitrayectos

		HD-STB au\$ 699.-	(1 us\$ = 1, 34 au\$)
		HD-STB au\$ 899.-	
		HD-STB au\$ 769.-	
		HD-STB au\$ 499. -	
		HD-STB au\$ 599.	
		HD-STB au\$ 799.-	
		HD-STB au\$ 299.-	=us\$ 223.- (ATSC desde us\$ 100.-)
		HD-STB au\$ 799.-	
		HD-STB au\$ 899.-	
		SD-STB au\$ 199.-	
		SD-STB au\$ 90.-	=us\$ 67.- (ATSC desde ~ us\$ 50.-)

Con un modelo híbrido y cerrado, similar al PAL-N analógico , no lograron aún economía de escala

Modelo de DTV Terrestre Brasileiro basado en ISDB-T (6Mhz)



DIFERENCIAS. “La tecnología propone , la industria y el mercado disponen”

- Inconvenientes con Japón porque Brasil exige la incorporación de tecnología nacional (MPEG-4 y Midleware) a la norma japonesa ISDB de TV digital y los japoneses se resisten.
- Los japoneses aceptan incluir esa cláusula como una recomendación pero no aceptan que sea obligatoria y con un plazo para cumplir.
- Japón piensa que es necesario conocer en detalle esas innovaciones y su viabilidad económica, incluyendo la potencial exportación, lo cual demandaría, al menos, de seis meses a un año.
- Divergencias en cuanto a la instalación de una planta de semiconductores en el país, ya que los japoneses estiman que ello demandará, por lo menos, unos cinco años antes de que empiece a funcionar.

(Fuente : Convergencialatina.com, 19 de Junio 2006)

NOTA: Otro posible Triplecast de HDTV en Mpeg4 y SDTV en Mpg2 para poder contar con receptores “baratos”.

Modelo de TV Digital Terrestre libre al Hogar (Caso Argentino)

- Respetar los 6 MHz ancho de banda (Zona II de la UIT).
- Mercado similar al de todo el Continente , con relación a:
 - **TV Abierta** (Instala Marcas, Productos, Contenidos Informativos y de Entretenimiento , propios y de terceros, y que se podrán distribuir en otras plataformas en formatos adecuados a ellas.)
 - **Cable** (Cable Operadores como Cable Visión y Multicanal de Argentina usarían el estándar de TV digital de Cable de USA que ya puede soportar HDTV y se complementa con la TV digital por aire) (Necesidad de posicionarse frente al DSL-IPTV)
 - **Satélite** (Directv podría combinar decodificadores con recepción de TV Digital de aire y señales propias en HDTV)(Necesidad de posicionarse frente al DSL-IPTV)
- Necesidad estratégica de poder transmitir la máxima calidad disponible, pero garantizando la inclusión social usando conversores de TV Digital de bajo costo para los TV analógicos.(Posicionarse frente a las plataformas pagas en HDTV, HDVD/ Bluera y ,etc)
- Garantizar la “escalabilidad del estándar”, que permita la incorporación de nuevas interfases y servicios que aparezcan en la región, evitando un nuevo PAL N Digital.
- Fomentar el Perfil Exportador de Contenidos (Video, Audio, Datos Asociados, información Interactiva) Software y Dispositivos Electrónicos de TV Digital, a toda la Región y el Continente. (Argentina solo exporta Televisores a Paraguay y Uruguay , compitiendo localmente con las importaciones Brasileñas)

PAL-N PCTV
A 28 años siguen
con fallas de
desarrollo



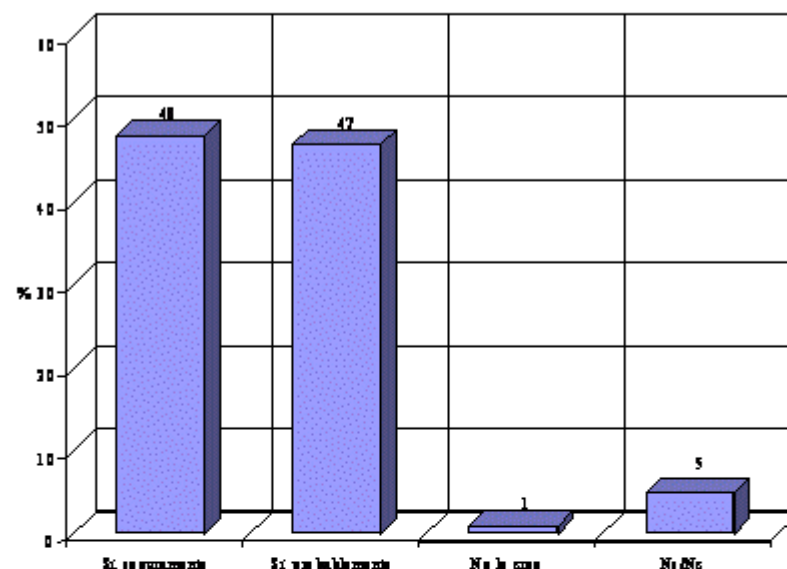
ATSC PCTV

Encuesta de Preferencias sobre TV Digital

- Panel (C1, C2 y C3), que representaba al 45% de la población argentina.
- Compararon:
 - TV analógica tradicional (ARTEAR Canal 13 y otros)
 - TV digital de definición Standard (Directv)
 - TV digital de alta definición (Canal 12 Digital)

Conclusiones

- No se registraron necesidades insatisfechas en materia de TV, esto antes de ver HDTV.
- "HDTV": La sorpresa e impacto entre los encuestados fue elevada.
- La TV móvil despertó algo de interés, sin precisar contenidos ni precio.

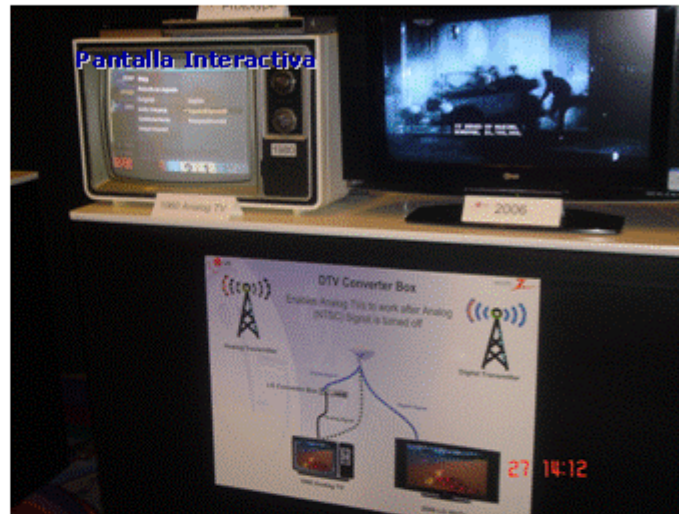


Interés en tener TV Digital HD dentro de los próximos 2 años

Preferencias en el Hogar

- Película 81%
- Documentales 53%
- Musicales 39%
- Noticiero 58%
- Deportes 47%

ATSC Significa Real Inclusión Social para América en General



- Real inclusión social al disponer industrialmente de receptores " De Un Solo Chip" de bajo costo para ser usados en los actuales receptores de TV analógicos.
- Cubrir mayor distancia con un solo transmisor garantiza la recepción de TV digital en zonas alejadas de los centros urbanos, ya que puede ser muy costoso para los radiodifusores instalar en esas zonas retransmisores, mas aún si la conformación social no es atractiva para los anunciantes.
- Un estándar hemisférico, garantiza una masa crítica que producirá nuevos productos y servicios a precios derivados de los mercados más dinámicos de la región, evitando un nuevo PAL-N Digital.

Propuesta tecnológica de DVB para la Argentina

(Presentación Senado Nacional 27 de Junio 2006)

- **Propuesta Central DVB-T : Priorizar calidad de imagen DVD para receptores de bajo costo.**
Alta definición accesoria. Esperar mejora de precios y Compresión Mpeg4
 - Migración tecnológica en DVB-T para Plataformas.: Reasignar señales de SD-Mpeg2 y HD- Mpeg4 entre las múltiples frecuencias de la plataforma como lo haría un Cable o el Satélite. (TV paga) usando receptores decodificadores Mpeg4 Premium.
 - Migración tecnológica en DVB-T para un Canal de TV Libre: Triplecast tipo Australia y similar a Brasil para su SBTVD-T.
 - **Realidad en ATSC : Radiodifusor ya puede transmitir una señal HD-Mpeg2 o varias SD-Mpeg2 , incluso para receptores de bajo costo con solo salida analógica y con plataforma interactiva local . (Inclusión social)**

- **Disparadores de aceptación en DVB-T: Modelo Europeo basado en múltiples canales de TV abierta de calidad DVD.**
 - Alternativa en DVB-T para Plataformas: Único diferencial es poner mas señales libres que en la TV analógica (10 /12 vs.4) , ingresando así decodificadores en los hogares para ofrecer servicios Premium en SD-Mpeg2 ó HD-Mpeg4.
 - **Realidad en ATSC: El radiodifusor de un Canal de TV libre y gratuito puede retener a su cliente , el anunciante, con propuestas al televidente de mejor calidad , incluso frente a otras plataformas, y también proveyendo TV gratuita a zonas alejadas de bajos recursos .**

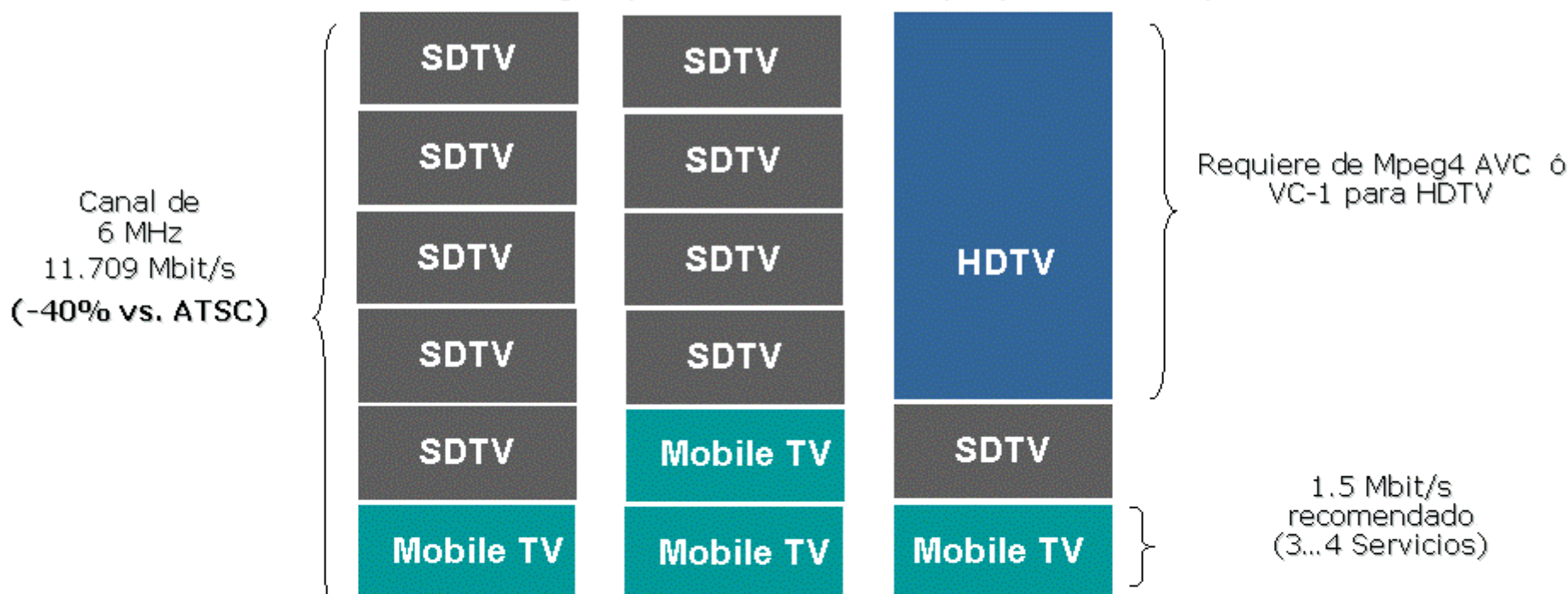
Propuesta tecnológica de DVB para la Argentina

(Presentación Senado Nacional 27 de Junio 2006)

- **Variedad de Modelo de Servicio: Bajo una sola infraestructura compartida en 6 MHz.. HDTV, varios SDTV, movilidad a vehículos y TV a dispositivos de mano.**
 - **Alternativa en DVB-T para Plataformas :** Repartir los servicios entre las frecuencias de la plataforma, algunos de los canales con diferentes modulaciones y con redes celulares de transmisores.
 - **Alternativa en DVB-T para un solo canal de TV:** Propone en un canal de 6 Mhz. 12 Mbps, con varias señales en SD-Mpeg2 , y esperar la disponibilidad de HD- Mpeg4 a bajo costo para los receptores de consumo masivo.
 - **Realidad en ATSC: Un Canal con HD-Mpeg2 y / o varios SD-Mpeg2 en receptores de bajo costo .**
Recepción muy robusta (E-VSB) desde el transmisor principal para servicios de emergencia y movilidad a receptores de mano (A-VSB) con estructura celular de transmisiones
- **DVB-T es el único que soporta Redes de Frecuencia Única para las Ciudades: Respuesta basada en hechos**
 - **Rohde & Schwarz presents the R&S SV8000 UHF transmitter family**
 - **Low-power TV transmitters with integrated American digital standard ATSC**
 - **The R&S SX800 performs coding and modulation especially for the digital ATSC standard in accordance with Doc. A/53. The exciter uses an SMPTE310M or ASI input signal. Moreover, the transmitters are ready for a new SFN operation with ATSC.**

Ejemplo de un servicio propuesto en DVB-T No Jerárquico

16-QAM, Guard Interval = 1/16, Code Rate 2/3



•Standard Definition TV, MPEG-2: 3...4 Mbit/s

•High Definition TV, H.264 or VC-1: 1.5...2 Mbit/s (HDTV: 6...8 Mbit/s)

SITUACIÓN ACTUAL : La decodificación Mpeg4 AVC para imágenes de HDTV a pantallas de TV de tamaño Hogareñas no está industrialmente disponible a costos equivalentes a la usada masivamente en Mpeg2. (Euros 299 subsidiado con los servicios)

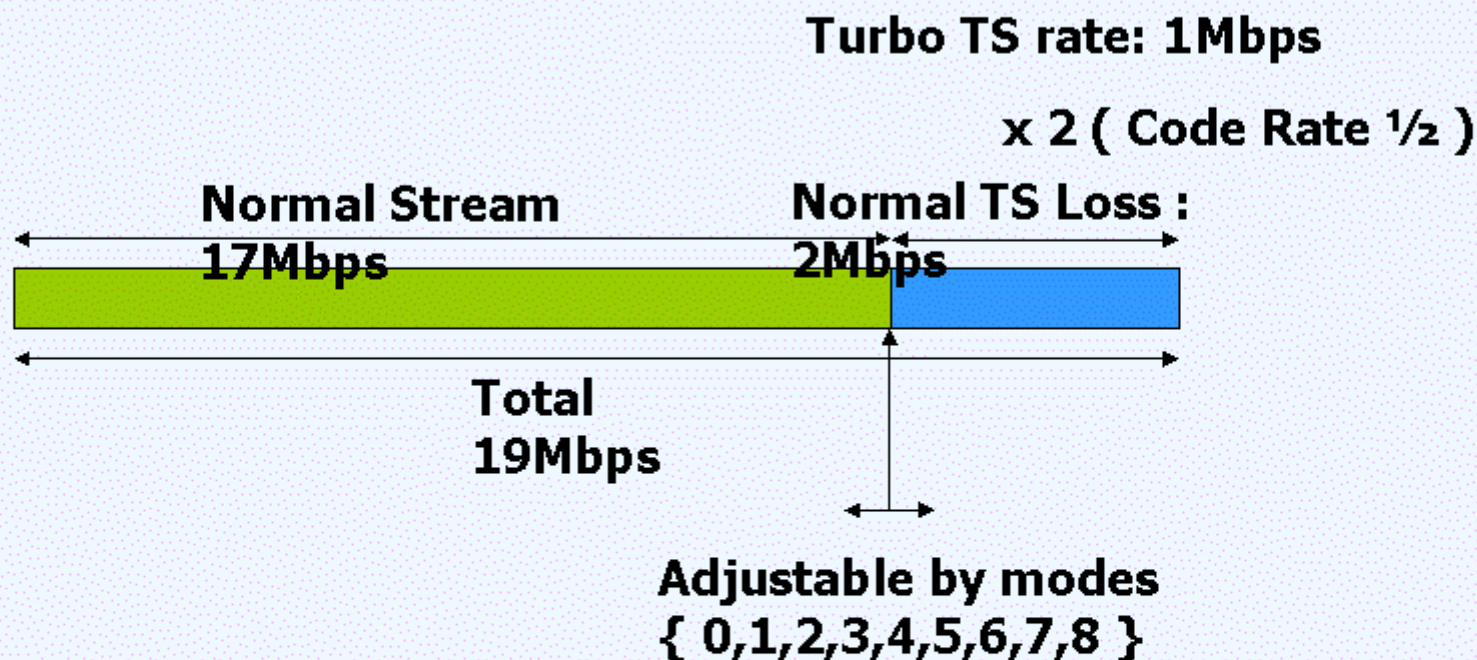
-ATSC está en condiciones de soportar Mpeg4 , pero al momento no lo necesita para ofrecer soluciones acordes al mercado de consumo masivo

-DVB-T, como ISDB (Japón) y recientemente ATSC (A-VSB) pueden dar servicio de TV móvil a dispositivos de mano, pero condicionados en todo los casos, a una estructura de red de trasmisores que escapa a la clásica transmisión del radiodifusor de TV Libre y Gratuita.

(Mejor desempeño de DVB-H en 4k para efecto doppler en movilidad y multitrayectos, ideal frecuencia propia)

Concepto del Sistema A-VSB

(Samsung y Rohde & Schwarz)



Mode	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Normal TS Loss (Mbps)	0	1.65	1.65	2.19	2.19	3.30	3.30	9.88	9.88
Turbo TS Rate (Mbps)	0	0.37 5	0.75	0.5	0.99	0.75	1.49	2.24	4.47
Code rate		1/4	1/2	1/4	1/2	1/4	1/2	1/4	1/2

Servicios de TV Móvil vs. TV libre y Gratuita al Hogar

TV móvil pública:

- Red separada de la del Radiodifusor de TV fija al Hogar.
- Contenidos de Video y Audio específicos.
- Necesidad de convenios con las empresas de transporte.
- EJ. Singapur usa 11 Transmisores en una ruta fija y con el audio repetido en FM analógica por interferencias



TV móvil privada:

- Inversión fabulosa en una plataforma para un sola señal y con escasa posibilidad de repago. (TV GLOBO)
- Posición ergonómica adecuada para contenidos de corta duración
- Posible uso de Plataformas de Telecomunicaciones que integran múltiples servicios (Telefonía, Datos, Audio, Video), sobre: 2G,-GSM/ GPRS -EDGE, 3G-UMTS, CDMA, cdma2000, Wi Fi, , Wi Max
- Plataformas Broadcast o Forward Only
 - T-DMB (Basada en la red de Radio digital DAB)
 - Media Flo (Red Nacional en USA en el Ch 55 UHF)
 - DMB-T / S (Canales de 6 MHz. en VHF/UHF y SAT.)
 - DVB-H (Basada en la red de TV digital DVB-T)
 - ISDB-T (Usa una porción del ISDB-T)
 - ATSC A-VSB (Usa una porción del 8T-VSB de ATSC)



Algunas Pruebas en TV Móvil Portátil

Retos a Resolver : Vida útil de las baterías , latencia en el cambio de canal, posición del dispositivo.

USA (TV abierta ATSC 8T-VSB)

- DVB-H Prueba Piloto (MODEO) en Pittsburgh, 9 transmisores (2kW EIRP) en SFN, cubriendo Pittsburgh usando 5MHz en banda L a nivel nacional con una carga útil de ~4 Mbit/s net con canales libres , radios , Clips de música, noticias y deportes .
- Mediaflo Network usa canal 55 de UHF a nivel nacional (6 Mhz.) con una carga útil de 5 Mbit/s netos .Tipo de servicio similar a MODEO

UK (TV abierta y paga DVB-T COFDM)

- Oxford trial en Septiembre en DVB-H en 8 MHz. UHF con aprox. 3,75 Mbit/s sobre 375 casos con un promedio de 3 horas a la semana , 23 minutos al día repartidos en la mañana temprano y por la tarde pagando entre us\$ 15 y us\$ 19.- por mes.
- BT Virgin trial en T-DMB en 1,7 Mhz. En VHF ó L con aprox. 1,06 Mbit/s dice que la gente no pagaría mas de us\$ 10.- al mes y que prefieren canales de radio no disponibles en O2 (Oxford)
- Vodafone sobre 3G lanzó un servicio comercial en Noviembre y ofrecerá 5 millones de video streaming

Alemania

- Probó T-DMB durante el Mundial de Fútbol.

No Hay Gran Demanda para las pantallas Pequeñas (No Big Demand for Small Screen)

By Matea Gold, Times Staff Writer August 10, 2006

- **Sobre que dispositivo le gustaría ver películas?**

Edad: 12-17

- Computadoras: 47%
- Cellphone: 11%
- Video iPod o dispositivo similar: 18%
- Otros dispositivos o pantallas : 38%

Edad: 18-24

- Computadoras : 45%
- Cellphone: 6%
- Video iPod o dispositivo similar : 9%
- Otros dispositivos : 48%

- **Sobre que dispositivo le gustaría ver shows de TV?**


Edad: 12-17

- Computadoras : 42%
- Cellphone: 14%
- Video iPod o dispositivos similares : 17%
- Otros dispositivos : 43%

Edad 18-24

- Computadoras : 40%
- Cellphone: 9%
- Video iPod o dispositivos similares : 7%
- Otros dispositivos : 51%

- La encuesta de Los Angeles Time / Bloomberg fue conducida del 23 de junio al 3 de julio usando el " Knowledge Networks' Web-enabled panel", proporciona una muestra a nivel nacional representativa de las casas de los E.E.U.U. De los 4.466 menores de edad y de los adultos jóvenes que participaron en el examen, 1.904 (el 43%) respondieron al examen, con 1.650 calificados, 839 menores de edad (e 12 a 17) y 811 adultos jóvenes (18 a 24). El margen del error de muestreo para ambos grupos es más o menos 3 puntos del porcentaje.




Cuestiones abiertas (I)

1. ¿ATSC cómo puede afirmar ser más flexible con una tasa binaria fija de 19.4 Mbps?
2. ¿ ATSC cómo puede afirmar que es comparable la C/N de QEF con la TOA/TOV medido a BER de $3 \cdot 10^{-6}$?
3. Según esto ¿ ATSC cómo puede comparar zonas de cobertura?
4. ¿ ATSC cómo puede afirmar que permite despliegues en redes unifrecuencia de tamaño similar a las redes de DVB con un rendimiento tan pobre?
5. ¿ ATSC cómo puede afirmar que consigue zonas de cobertura con menos potencia? Si:
 - Sus redes unifrecuencia son excesivamente pequeñas
 - Su ganancia de red, en estas condiciones, es mínima
 - Sus redes multifrecuencia no tienen ganancia de red

DVB-T y DVB-H versus ATSC: Una Comparación Crítica 18

- 1.- En la práctica ningún despliegue sobre DVB soportaría 19,4 Mbps en 6 Mhz con las mismas características de robustez ,carga y cobertura.
- 2.- TOA/ TOV a BER 3×10^{-6} demuestra mayor robustez . QEF 10 -11 para DVB requiere menos interferencias. DVB-T C/N 15, 25 dB a 64QAM, FEC $\frac{3}{4}$ GI 1/16 = 19,75 Mbps
- 3.- En la practica la instalación de antenas hogareñas para ATSC no es una tarea profesional y con pocos requerimientos de reforzadores de señal (España de 1 a 3 meses de espera)



Cuestiones abiertas (I)


1. ¿ATSC cómo puede afirmar ser más flexible con una tasa binaria fija de 19.4 Mbps?
2. ¿ ATSC cómo puede afirmar que es comparable la C/N de QEF con la TOA/TOV medido a BER de $3 \cdot 10^{-6}$?
3. Según esto ¿ ATSC cómo puede comparar zonas de cobertura?
- 4. ¿ ATSC cómo puede afirmar que permite despliegues en redes unifrecuencia de tamaño similar a las redes de DVB con un rendimiento tan pobre?
- 5. ¿ ATSC cómo puede afirmar que consigue zonas de cobertura con menos potencia? Si:
 - Sus redes unifrecuencia son excesivamente pequeñas
 - Su ganancia de red, en estas condiciones, es mínima
 - Sus redes multifrecuencia no tienen ganancia de red

DVB-T y DVB-H versus ATSC: Una Comparación Crítica 18

4.- ATSC no requiere de despliegues de redes SFN de envergadura . Por otro lado la mayoría de los despliegues en DVB usan FEC $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, que con GI $\frac{1}{4}$, reducen significativamente la carga útil , tal vez aceptable en plataformas de múltiples frecuencias , para múltiples servicios, pero un desperdicio para un único canal .

5.- ATSC tienen mayor cobertura con un único transmisor sin necesidad de refuerzos de señal , reduciendo costo de locaciones y equipamiento , ideal para un canal de acceso libre y gratuito Los Radiodifusores de USA cubren entre 60 y 80 millas .

En caso de necesitar reforzar señales , aunque ATSC soporta SFN, de estar disponible, será mucho mas económico utilizar otra frecuencia (MFN) .Europa también usa MFN




Cuestiones abiertas (II)

6. ¿ATSC cómo puede afirmar tener una mayor eficiencia energética?
7. ¿ATSC cómo puede afirmar que proporciona una mayor velocidad binaria para igual cobertura con una menor capacidad para compensar los problemas de ecos?
8. ¿ATSC cómo puede afirmar que MPEG-4 está aún en desarrollo o es útil sólo para dispositivos "Handheld"?
9. ¿ATSC cómo puede afirmar que es una ventaja poder manejar ÚNICAMENTE Dolby AC-3?
10. ¿Observando el mapa de difusión del estándar DVB en el mundo cómo ATSC puede presentar la economía de escala como una de sus principales ventajas? Si:
 - El nivel de penetración en su propio territorio es muy bajo
 - El volumen de población utilizando DVB es tremendamente superior

DVB-T y DVB-H versus ATSC: Una Comparación Crítica 19

- 6.- Reporte de fabricantes de transmisores de ambos estándares dan cuenta de la necesidad de contar con transmisores con 4 veces mas potencia pico en DVB que en ATSC. (Ej: Tech Note Axcera LLC)
- 7.- El Grupo Sinclair , fuerte crítico de ATSC en sus comienzos , concluye que los problemas de eco han quedado resueltos en 8T-VSB con los receptores de 4° y 5° generación.
E-VSB y A-VSB abren nuevos caminos de aplicaciones para nuevos servios a la comunidad.
- 8.- Mpeg4 ha encontrado un nicho industrial en los dispositivos de Handheld para imágenes CIF y QCIF; SDTV para operadores de Triple play en xDSL.
Mpeg4 AVC para HDTV está en desarrollo para STB de alta gama para servicios Premium en plataformas de pago y contribución vía satélite .La industria de equipos de consumo masivo , al momento, no contempla el uso de Mpeg 4 AVC (respuesta de Japón al Brazil)



Cuestiones abiertas (II)

6. ¿ATSC cómo puede afirmar tener una mayor eficiencia energética?
7. ¿ATSC cómo puede afirmar que proporciona una mayor velocidad binaria para igual cobertura con una menor capacidad para compensar los problemas de ecos?
8. ¿ATSC cómo puede afirmar que MPEG-4 está aún en desarrollo o es útil sólo para dispositivos "Handheld"?
9. ¿ATSC cómo puede afirmar que es una ventaja poder manejar ÚNICAMENTE Dolby AC-3?
10. ¿Observando el mapa de difusión del estándar DVB en el mundo cómo ATSC puede presentar la economía de escala como una de sus principales ventajas? Si:
 - El nivel de penetración en su propio territorio es muy bajo
 - El volumen de población utilizando DVB es tremendamente superior

DVB-T y DVB-H versus ATSC: Una Comparación Crítica 19

- 9.- Dolby AC3 es el estándar de facto en la mayoría de la industria del audio de alta calidad, Australia exigió utilizar Dolby AC3 en su implementación DVB , quiso HDTV y tiene triplecast. La industria de productos de consumo necesita definir estándares para lograr economía de escala.
- 10.-Solo EE.UU.. con el 30 % del PBI mundial garantiza economía de escala para toda la gama de productos ATSC , garantizando inclusión social para la TV libre y gratuita .
- El estándar ATSC se desplegó en un ambiente de TV libre y Gratuita , donde el usuario se toma su tiempo hasta adoptar los nuevos productos como en todo mercado de libre elección (10 millones en 2007 , estimado 34 millones en 2007 , 152 millones acumulados en 2009).
 - Cantidad de población no significa cantidad de autos, viviendas, educación, ¿porque debe significar cantidad de receptores de TV digital ? (22 MM DVB-T en 8 Mhz, 152 MM DVB- S/C/T)
 - Los países de Europa no pueden elegir otro estándar por pertenecer a la UE por lo que deberían considerarse como uno solo . Otros países de ASIA , ARABIA y AFRICA tienen acuerdos marcos con líneas de créditos para adquisición de tecnología de origen europeo · jcg@atscforum.org

Propiedades de Transmisión en la Norma ATSC

ATSC es el estándar de mejor desempeño técnico-económico en 6 MHz

8T-VSB



HD TV



SD TV



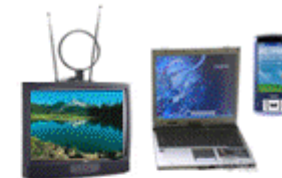
HD A TV Analógica



E-VSB

Codificación "Robusta"

Codificación "Normal"



A-VSB

Red de Transmisores Distribuidos



Multi-Stream

Normal Stream



TV Móvil



recepción de DTV

- Mejoras en las características de la recepción

Radiodifusión

“La Tecnología proyecta el horizonte, la Industria refleja la realidad , y el Mercado elije”

ATSC un estándar abierto con soluciones comerciales para despliegues masivos de TV libre y con proyección hacia otros servicios.

DVB un estándar abierto que traslada al integrador de plataforma la solución final para cada caso.



***Muchas Gracias
¿Preguntas?***

Modulaciones Reales en DVB vs. ATSC
Información sacada del sitio de DVB.org

Sistema DVB-T: Bit Rate sobre 6 y 8 MHz

6 MHz DVB-T COFDM Payload Data Rates					
Useable Symbol Rate		5.06250		Msym/s	
OFDM Bandwidth		5.70871		MHz	
Tipo de modulación	Code Rate	Guard Interval			
		1/4	1/8	1/16	1/32
QPSK 2 Bits/svm	1/2	3.732	4.147	4.391	4.524
	2/3	4.976	5.529	5.855	6.032
	3/4	5.599	6.221	6.587	6.786
	5/6	6.221	6.912	7.318	7.54
	7/8	6.532	7.257	7.684	7.917
16-QAM 4 Bits/svm	1/2	7.465	8.294	8.782	9.048
	2/3	9.953	11.059	11.709	12.064
	3/4	11.197	12.441	13.173	13.572
	5/6	12.441	13.824	14.637	15.08
	7/8	13.063	14.515	15.369	15.834
64-QAM 6 Bits/svm	1/2	11.197	12.441	13.173	13.572
	2/3	14.929	16.588	17.564	18.096
	3/4	16.796	18.662	19.76	20.358
	5/6	18.662	20.735	21.955	22.62
	7/8	19.595	21.772	23.053	23.751
Payload Data Rates Mbit/s					
Sys Mode	Symbol Time (us)	Duración Intervalo de Guarda (us)			
		1/4	1/8	1/16	1/32
2K	298.67	74.67	37.33	18.67	9.33
8K	1194.67	298.67	149.33	74.67	37.33

8 MHz DVB-T COFDM Payload Data Rate					
Useable Symbol Rate		6.75000		Msym/s	
OFDM Bandwidth		7.61161		MHz	
Tipo de modulación	Code Rate	Guard Interval			
		1/4	1/8	1/16	1/32
QPSK 2 Bits/svm	1/2	4.976	5.529	5.855	6.032
	2/3	6.635	7.373	7.806	8.043
	3/4	7.465	8.294	8.782	9.048
	5/6	8.294	9.216	9.758	10.053
	7/8	8.709	9.676	10.246	10.556
16-QAM 4 Bits/svm	1/2	9.953	11.059	11.709	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.929	16.588	17.564	18.096
	5/6	16.588	18.431	19.516	20.107
	7/8	17.418	19.353	20.491	21.112
64-QAM 6 Bits/svm	1/2	14.929	16.588	17.564	18.096
	2/3	19.906	22.118	23.419	24.128
	3/4	22.394	24.882	26.346	27.144
	5/6	24.882	27.647	29.273	30.16
	7/8	26.126	29.029	30.737	31.668
Payload Data Rates Mbit/s					
Sys Mode	Symbol Time (us)	Duración intervalo de guarda (us)			
		1/4	1/8	1/16	1/32
2K	224	56	28	14	7
8K	896	224	112	56	28

Máxima carga Útil en DVB-T por País y equivalente en 6 MHz

DVB-T Parameters	<u>Italy</u>
Number of multiplexes	5 (2004)
Operational bands	UHF and VHF
Carrier type	8k
Modulation	64QAM
Guard	1/32
FEC	2/3 for UHF, 3/4 for VHF
Reception model	Free view and pay channels
MFN and SFN	MFN
Middleware	MHP
Channel bandwidth	UHF/8MHz, VHF/7MHz (8MHz planned for VHF later)
24,1 Mbps (8 MHz) UHF = 18,1 Mbps (6MHz)	
17,1 Mbps (8 MHz) VHF = 20, 3 Mbps (6 MHz)	

DVB-T Parameters	<u>Australia</u>
Multiplexes	5
Operational Bands	mostly VHF, some UHF
Carrier type	8k
Guard interval	1/16 & 1/8 for 3/4 & 2/3 FEC
FEC	3/4 and 2/3 (see above)
Modulation	64QAM
Reception model	HDTV and SDTV
MFN and SFN	both MFN and SFN
Max. transmitter ERP	30kW VHF & 200kW UHF
Middleware	MHP
Channel bandwidth	7MHz for both VHF and UHF
19,5 Mbps (7 MHz) = 16,6 Mbps (6 MHz)	
23 Mbps (7MHz) = 19,7 Mbps (6MHz)	

DVB-T Parameters	<u>France</u>
Multiplexes	5 in use, 6 planned
Operational bands	UHF
Carrier type	8k
Guard	1/32**
FEC	2/3**
Modulation	64QAM
MFN and SFN	Mostly MFN
Channel bandwidth	8 MHz
Compression	MPEG-2 with MPEG-4pt.10 for Pay TV
24,1 Mbps (8MHz) = 18,1 Mbps(6 MHz)	

DVB-T Parameters	<u>Netherlands</u>
Multiplexes	5-6 planned after switch off
Operational Bands	UHF only
Carrier type	8k
Guard	1/8
FEC	2/3
Modulation	64QAM
Reception model	indoor rod ant./portable/fixed
MFN and SFN	MFN's and local SFN's
Max. transmitter ERP	10kW
Middleware	MHP planned by some services
Channel bandwidth	8MHz
22,1 Mbps (8 MHz) = 16,6 Mbps (6 MHz)	

DVB-T Parameters	<u>Sweden</u>
Multiplexes	4 (90% pop) +1 (50% pop)
Operational bands	UHF
Carrier type	8k
Guard	1/8
FEC	2/3
Modulation	64QAM
Reception model	SDTV pay+free, HDTV trialed 2003
MFN and SFN	MFN and SFN
Max. transmitter ERP	50kW
Middleware	Open-TV, MHP to be trialed in Gävle
Channel bandwidths	8MHz
22, 1 Mbps (8 MHz) = 16,6 Mbps (6 MHz)	

DVB-T Parameters	<u>Finland</u>
Multiplexes	3
Operational bands	UHF
Carrier type	8k
Guard	1/8
FEC	2/3
Modulation	64QAM
Reception model	Freeview SDTV
MFN and SFN	MFN
Max. transmitter ERP	50kW
Middleware	MHP
Channel bandwidth	8MHz
DVB-H	Trial started early 2005
22,1 Mbps (8MHz) = 16,6 Mbps (6MHz)	

Máxima carga Útil en DVB-T por País y equivalente en 6 MHz

DVB-T Parameters	<u>Spain</u>	DVB-T Parameters	<u>Portugal</u>	DVB-T Parameters	<u>United Kingdom</u>
Multiplexes	4/5 planned	Number of multiplexes	4	Multiplexes	6 (4-16QAM, 2-64QAM) (64QAM now recommended for switchover)
Operational bands	UHF	Operational bands	UHF	Operational bands	UHF only
Carrier type	8k	Carrier type	8k	Carrier type	2k at present. All to be 8k by 2012
Guard	1/4	Guard	1/4 during trial	Guard	1/32
FEC	2/3	FEC	2/3 during trial	FEC	3/4 for 16QAM, 2/3 for 64QAM
Modulation	64QAM	Modulation	64QAM	Modulation	most 16QAM, 2 MUX 64QAM
Reception model	relaunch likely as Freeview	Reception model	being re-thought	Reception model	fixed, external antenna
MFN and SFN	MFN and some SFN	MFN and SFN	National SFNs planned	MFN and SFN	MFN
Channel bandwidth	8MHz	Middleware	MHP planned	Max. transmitter ERP	20kW (likely to change during switchover process)
		Channel bandwidth	8MHz		
	19,9 Mbps (8MHz) = 14,9 Mbps (6MHz)		19,9 Mbps (8 MHz) = 14,9 Mbps (6MHz)		18,1 Mbps (8MHz) = 13,6 Mbps (6MHz) 14,1 Mbps (8 MHz) = 18,1 Mbps (6 MHz)
DVB-T Parameters	<u>Germany</u>	DVB-T Parameters	<u>Taiwan</u>	DVB-T Parameters	<u>Singapore</u>
Multiplexes	4 initially	Multiplexes	5 planned initially	Multiplexes	2
Operational Bands	UHF and VHF	Operational bands	UHF only	Operational Bands	UHF
Carrier type	8k	Carrier type	8k	Carrier type	2k mobile, 8k fixed
Guard	1/8	Guard	1/8	Guard	1/4 mobile, 1/8 fixed
FEC	2/3 & 3/4	FEC	1/2 mainly, some 3/4	FEC	1/2 mobile, 2/3 fixed
Modulation	16QAM	Modulation	16QAM	Modulation	QPSK mobile, 64QAM fixed
Reception model	indoor, mobile & fixed	Reception model	Freeview, pay and Mobile	Reception model	Freeview
MFN and SFN	SFN & MFN	MFN and SFN	MFN and SFN	MFN and SFN	MFN and SFN
Max. transmitter ERP	10kW VHF, 120kW UHF	Max. transmitter ERP	5kW, some 3kW	Max. transmitter ERP	40kW
Middleware	MHP being adopted	Middleware	MHP	Middleware	OpenTV, MHP planned
Channel bandwidth	8MHz UHF & 7MHz VHF	Channel bandwidth	6MHz	Channel bandwidth	8MHz
		DVB-H	Trial planned mid 2005		
	14,7 Mbps (8MHz) = 11,05 Mbps (6MHz)		11 Mbps (8 MHz) = <u>8,3 Mbps (6 MHz)</u>		4,9 Mbps (8MHz) = 3,7 Mbps (6 MHz)
	16,6 Mbps (8MHz) = 12,4 Mbps (6MHz)		16,6 Mbps (8 MHz)=<u>12, 5 Mbps (6 MHz)</u>		22,1 Mbps (8MHz) = 16,6 Mbps (6 MHz)

Máxima carga Útil en DVB-T por País y equivalente en 6 MHz

DVB-T Parameters	Norway	DVB-T Parameters	Poland 18,08 MBPS en 6 MHz 12,06 Mbps en 16QAM	DVB-T Parameters	Denmark 14,92 Mbps en 6MHz
Number of multiplexes	3 in 2001 plan	Number of multiplexes	5	Multiplexes	4 planned, one initially
Operational bands	UHF only	Operational bands	UHF	Operational Bands	UHF
Carrier type	8k	Carrier type	8k	Carrier type	8k
Modulation	64QAM	Guard	1/32	Guard	1/4
Reception model	freeview mainly	FEC	2/3 fixed and portable	FEC	2/3
MFN and SFN	both	Modulation	64QAM fixed & 16QAM portable	Modulation	64QAM
Middleware	MHP	Reception model	Freeview ?	Reception model	SDTV
Max. transmitter ERP	60kW	MFN and SFN	MFN	MFN and SFN	MFN with SFN
Channel bandwidth	8MHz	Middleware	MHP	Max. transmitter ERP	50kW
		Channel bandwidth	8MHz	Middleware	MHP
		DVB-T Parameters	_Hungary 18,08 MBPS en 6MHz	Channel bandwidth	8MHz
DVB-T Parameters	Estonia 16,58 Mbps en 6 MHz	Multiplexes	3-6 planned, 2 during pilot		_Faroe Islands 18,66 Mbps en 6 MHz
Number of multiplexes	one initially	Operational bands	UHF	DVB-T Parameters	
Operational bands	UHF	Carrier type	8k	Number of multiplexes	4
Carrier type	8k	Guard interval	1/32	Operational band	UHF
Guard	1/8	FEC	2/3	Carrier type	8k
FEC	2/3	Modulation	64QAM	Guard	1/8
Modulation	64QAM	Maximum ERP	2.5kW (Kab-hegy)	FEC	3/4
Reception model	Freeview initially, Re-bcast analogue	Channel bandwidth	8MHz	Modulation	64QAM
MFN and SFN	MFN	DVB-T Parameters	Lithuania 18,08 MBPS en 6 MHz	Reception model	replacement for analogue
Middleware	MHP planned	Multiplexes	4 planned	MFN or SFN	MFN
Channel bandwidth	8MHz	Operational bands	UHF	Max. transmitter ERP	400 Watts
		Carrier type	8k	Channel bandwidth	8MHz
		Guard	1/32		
		FEC	2/3	Source	Cesar Rios
		Modulation	64 QAM	More info.	http://www.faroesetele.com/
		Max.TX ERP	600W from TX		
		MFN and SFN	SFN and MFN		

Australia en DVB-T datacasting y DVB - H por separado

DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION AND CURRENT ANALOG TV RECEPTION – A GUIDE FOR SYDNEY

This brochure has been prepared by all local commercial television stations, the ABC, SBS and Broadcast Australia to assist television viewers in Sydney.

Q1. What channels have been allocated to digital terrestrial television transmissions in Sydney?

A. The channel allocations for the local digital services are outlined in the table below.

Sydney Digital Channels

STATIONS	ABC	SBS	7	9	10	Datacasting	DVB-H
Gore Hill	12		-	-	-	35	29
Artarmon		34	6		11	-	-
Willoughby	-	-		8		-	-
Kings Cross	30	34	48	33	45	-	-
North Head	30	34	48	33	45	-	-

Información Técnica
Básica ATSC

Comparación de la Performance de los sistemas en los testeos de Brasil (1999-2000)

		Signal-to-Noise (SN) Ratio at the Error Limit Threshold					
		Nota :Cada 3 dB implica el doble de Señal Necesaria					
Ghost Ensemble	ATSC	DVB 3/4- 1/16 2K	DVB 3/4-1/16 8K	ISDB 3/4; 1/16; 4K; 0.1s	ISDB 3/4; 1/16; 2K; 0.1s	ISDB 3/4; 1/16; 8K; 0.1s	ISDB 3/4; 1/32; 2K; 0.1s
	8T-VSB 19.4Mbps						
'A'	15.8	19.6	20.3	20.3	20.5	20.4	20.4

Necesita menos de la mitad de la Potencia que otros sistemas

**Información de ATSC Forum*

Comparación de la Performance de los sistemas en los testeos de Brasil (1999-2000)

	Signal-to-Noise (SN) Ratio at the Error Limit Threshold						
	Nota :Cada 3 dB implica el doble de Señal Necesaria						
Ghost Ensemble	ATSC	DVB 3/4- 1/16 2K	DVB 3/4-1/16 8K	ISDB 3/4; 1/16; 4K; 0.1s	ISDB 3/4; 1/16; 2K; 0.1s	ISDB 3/4; 1/16; 8K; 0.1s	ISDB 3/4; 1/32; 2K; 0.1s
	8T-VSB 19.4Mbps						
'A'	15.8	19.6	20.3	20.3	20.5	20.4	20.4
'B'	DW	23.2	DW?	24.4	24.3	24.5	24.4
'C'	NT	NT	NT	24.3	24.6	24.4	24.2
'D'	DW	23.0	DW?	25.3	DW	25.6	25.5
'E'	DW	32.4	DW?	DW	DW	DW	DW

(Algunos Concluyeron: ATSC está teóricamente agotado)

**Información de ATSC Forum*

Comportamiento de IC con Multicaminos y Ruido Errático (LINX y LG) 2002-2003

Ensemble	Conventional ATSC	COFDM Best	<u>New ATSC Receiver</u>
Brazil A	15.8	19.6	15.3
Brazil B	DW	23.2	19.4
Brazil C	NT	24.2	12.5
Brazil D	DW	23.0	13.0
Brazil E	DW	32.4	22.8

NOTA:

Los datos sobre 'ATSC convencional' y 'mejor COFDM' se basan en datos de Brasil

Los datos de 'Receptor ATSC Nuevo' se basan en datos de Canadá

*Información de ATSC Forum

Comparación de Generaciones de Chipset

Generación	Year	Equalizer Range		Max Ghost	Features	No. of Chips
5	2004	-50	+50	0 dB (100%)	Advanced Equalizer	1 chip VSB & QAM
4	2002-2003	-10	44	1.5 dB (84%)	Digital Demodulation	1
3	2000-2001	-3	44	2.5 dB (75%)	Longer, faster, stronger ghost capability	2
2	1999	-3	20	3 dB (70%)	Reduced geometry & power	2
1	1998	-3	20	3 dB (70%)	First IC version	3

*Información de ATSC Forum



1st Generation



3rd Generation



4th Generation



5th Generation

50" Plasma Integrated HDTV with Built-in HD DVR 50PCT1DRA

TV/Appliance

March



- Built-in HD DVR (160 GB)
- TV Guide On Screen™
- 14-Bit Color Processor
- 10,000:1 Contrast Ratio
- 60,000 Hours to Half Brightness
- Digital Cable Ready (CableCARD™)
- XD Engine™
- ATSC/NTSC/QAM Clear Tuners
- HDMI with HDCP
- 1366 x 768p Resolution

42" LCD Integrated HDTV with Built-in HD DVR 42LB1DR

National

March



- Built-in HD DVR (160 GB)
- TV Guide On Screen™
- 14-Bit Color Processor
- 1600:1 Contrast Ratio
- Digital Cable Ready (CableCARD™)
- XD Engine™
- ATSC/NTSC/QAM Clear Tuners
- Super IPS Technology
- HDMI with HDCP
- 1366 x 768p Resolution

Plataforma Interactiva

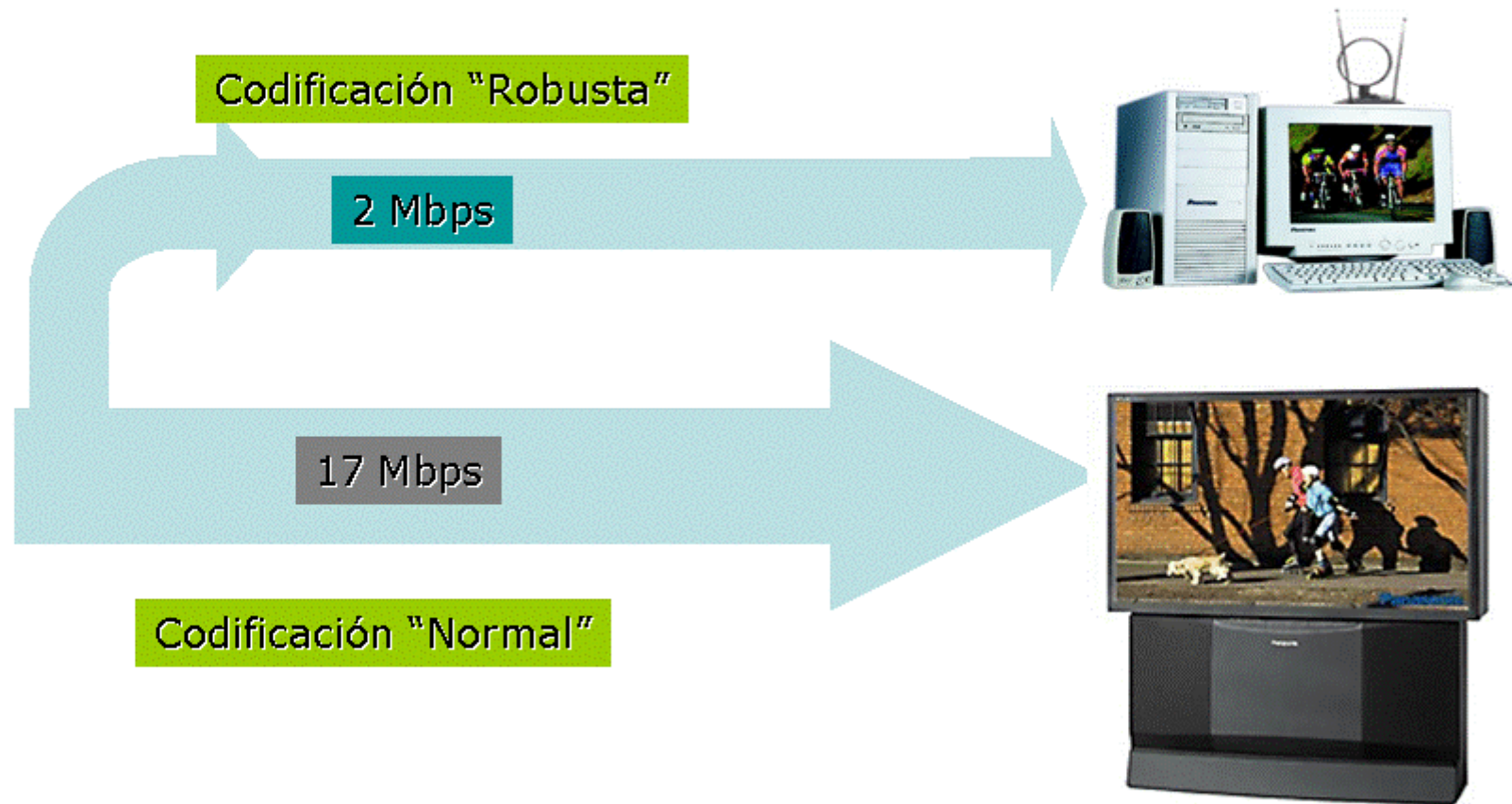
DASE + OCAP = ACAP

a t s c

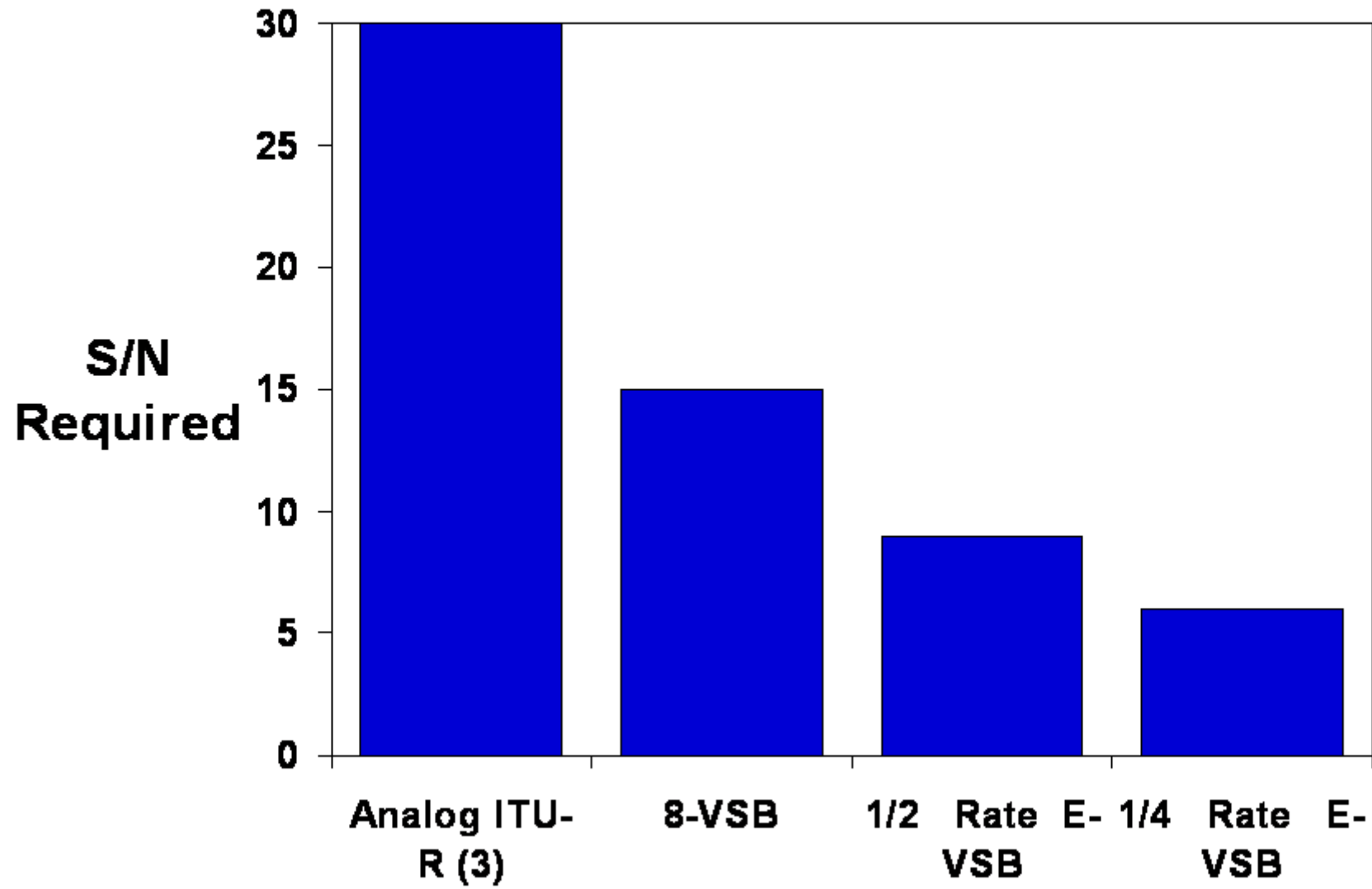
Advanced Television Systems Committee

CableLabs®

E-VSB Propiedades Extendidas



E-VSB Features – *Better Reception*



Enhanced Byte Expansion

HALF-RATE

Original Enhanced Byte	(E7,E6,E5,E4,E3,E2,E1,E0)
Expanded Byte 1	(E7,X,E6,X,E5,X,E4,X)
Expanded Byte 0	(E3,X,E2,X,E1,X,E0,X)

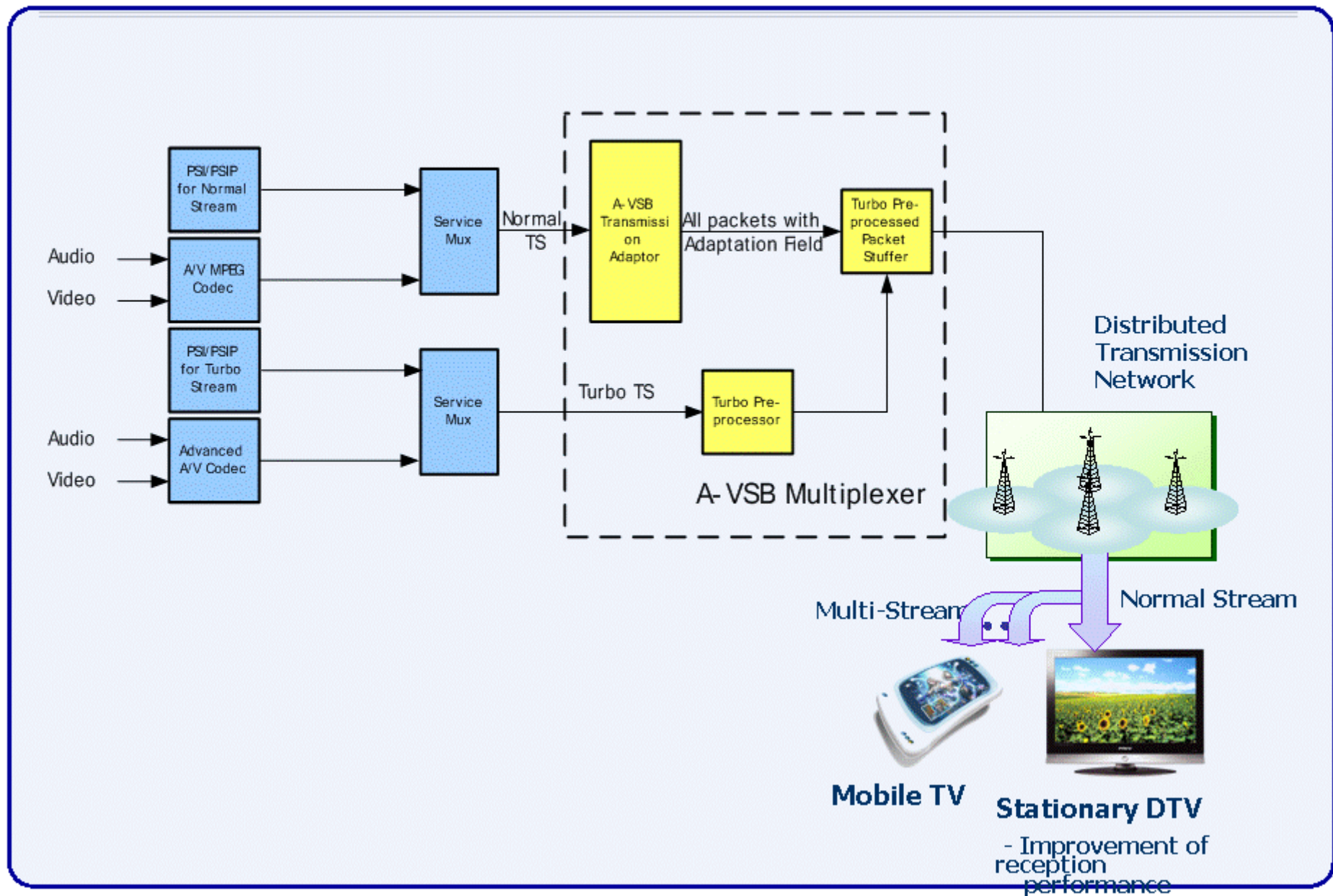
QUARTER-RATE

Original Enhanced Byte	(E7,E6,E5,E4,E3,E2,E1,E0)
Expanded Byte 3	(E7,X,E7,X,E6,X,E6,X)
Expanded Byte 2	(E5,X,E5,X,E4,X,E4,X)
Expanded Byte 1	(E3,X,E3,X,E2,X,E2,X)
Expanded Byte 0	(E1,X,E1,X,E0,X,E0,X)

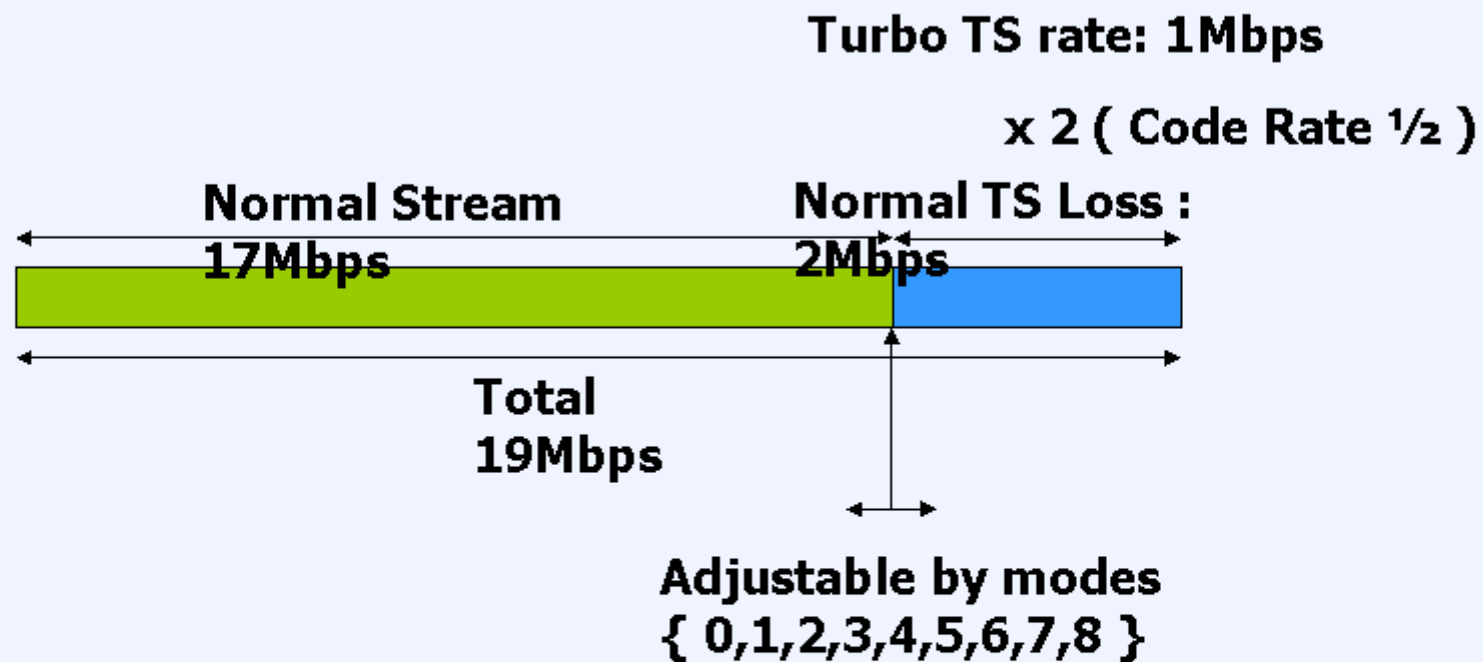
Example Data Mixes (1/2 rate)

	Percent of data allocated for enhanced	Main payload rate (Mbps)	Enhanced payload rate (Mbps)
NO ENHANCED	0 %	19.3927	0.0000
5.1 CHANNEL FALLBACK E-AC3	2.56 %	18.8954	0.2169
Enhanced Video Codecs Demo As shown at ATSC Annual Meeting	17.95 %	15.9119	1.5182

Concept of A-VSB System



Concept of A-VSB System



Mode	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Normal TS Loss (Mbps)	0	1.65	1.65	2.19	2.19	3.30	3.30	9.88	9.88
Turbo TS Rate (Mbps)	0	0.37 5	0.75	0.5	0.99	0.75	1.49	2.24	4.47
Code rate		1/4	1/2	1/4	1/2	1/4	1/2	1/4	1/2

Performance of A-VSB System

- ❑ The table shows the preliminary test results
- ❑ A set of the new receiver algorithms for mobile environment is being developed

Channel Condition	Normal Stream		Turbo Stream ¼ rate	
	Without SRS	With SRS-26 bytes	Without SRS	With SRS-26 bytes
AWGN	15.0 dB	15.0 dB	4.4 dB	4.4 dB
Brazil D	13.6 dB	13.6 dB	2.5 dB	2.5dB
Modified CRC #3	35 Hz	65 Hz	N/T	N/T
Pedestrian	N/T	N/T	* 80 Hz @ 20 dB	* 120 Hz @ 20 dB
Typical Urban	N/T	N/T	* 70 Hz @ 20dB	*120 Hz @ 20dB
Rural Area	N/T	N/T	* 50 Hz @ 20dB	* 100 Hz @ 20dB

- * with a two antenna diversity at 475Mhz carrier frequency
- Adopted subjective decision for mobile channel conditions



Spectrum For DTV Stations

2-6	7-51	52-59	60-69
-----	------	-------	-------

Existing TV Channels

Channels 2-51 - DTV core spectrum (post-transition)

Channels 2-6 (low VHF) - (suitability now questioned for DTV service)

Channels 60-69 - To be recovered in the short term (before the end of the transition)

Channels 52-59 - To be recovered at the end of the transition