



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

UNIDAD DE GESTIÓN Y POSTGRADOS

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

MAESTRIA EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES

II PROMOCIÓN

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
MAGÍSTER EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES**

**“INCIDENCIA DE LA TELEVISIÓN DIGITAL EN LAS ESTACIONES
TELEVISIVAS ECUATORIANAS Y SU INFLUENCIA EN LA INDUSTRIA DE
TELECOMUNICACIONES, EN LAS TIC'S Y EN EL MARCO REGULATORIO”**

**ING. PAÚL ORLANDO ROJAS VARGAS
ING. ANDRÉS ROBERTO ROJAS ARAUJO**

AÑO 2011

DECLARACIÓN

Yo, Paúl Orlando Rojas Vargas, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica del Ejército, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Ing. Paúl Orlando Rojas
Vargas

Yo, Andrés Roberto Rojas Araujo, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica del Ejército, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Ing. Andrés Roberto Rojas Araujo

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por los Señores Ingenieros Paúl Orlando Rojas Vargas y Andrés Roberto Rojas Araujo, bajo mi supervisión.

**MBA. FRANCISCO BALAREZO
DIRECTOR DEL PROYECTO**

RESUMEN

La Televisión Digital Terrestre (TDT) genera una oportunidad única para los Broadcaster, permitiendo realizar actualizaciones tecnológicas dentro de una industria, la misma que prácticamente no ha sufrido cambios por más de 50 años, y más allá de las inversiones que deben ser necesarias realizarlas, también genera una oportunidad de supervivencia frente a las alternativas de difusión, debido a la convergencia que están sufriendo; situación que si no es manejada de forma adecuada por los Broadcaster, podría llevar a la extinción de este negocio; ya que no solamente es un factor de competencia en un mercado sino que las preferencias de los usuarios están orientadas a recibir multi-servicios.

Con el ingreso de la TDT es importante generar un modelo de negocio, para el Broadcaster, ya que actualmente existen la televisión digital por cable y satelital con alta resolución, las mismas que brinda diversos servicios y que han digitalizado los canales de televisión terrestres.

La presente tesis tiene como fundamento direccionar y orientar a las estaciones televisivas para que mediante el estándar de Televisión Digital Terrestre adoptado por el Ecuador, tengan un modelo de negocio que les sea rentable a lo largo de los años; para lo cual se han analizado las leyes y fundamentos legales establecidos en la Constitución, normas, planes del Estado que influyen directamente al sector de las telecomunicaciones y en especial al de la televisión, para lo cual, se ha procedido a dar recomendaciones en la regulación que permitirán inicialmente que se desarrolle este mercado, sin que se establezca una barrera de entrada a la inversión de la empresas nacionales y extranjeras, evitando el monopolio de este sector de la industria por parte de la empresa privada o estatal.

La TDT será el reflejo en los hogares del nuevo gran mercado audiovisual de los contenidos, pero no será el principal agente, tendrá que ir donde esté el consumidor y diseñar productos diversificados que abarquen la gran variedad de

necesidades que se vayan presentando; y deberá pensar en ocio, entretenimiento, servicios, movilidad y flexibilidad total, porque su televidente tendrá como característica fundamental rechazar a la Televisión convencional y premiar al servidor de contenidos, la interactividad que le haga sentirse único en el espacio de la globalidad y convergencia

Este trabajo deja claro al lector que la transición de televisión analógica a digital, no es únicamente la digitalización de la señal analógica, sino que abren nuevos actores, mercados, modelos y oportunidades de negocios por lo que es imprescindible también una regulación que se adapte a estos modelos de negocios para fomentar el desarrollo de nuevas empresas y sobre todo de nuevos servicios al tele espectador que ahora deberán llamarse usuarios.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la sabiduría y la fuerza de terminar con éxito el presente proyecto.

A mi esposa, por todo su apoyo y sacrificio durante el transcurso de mis estudios de maestría.

A las personas, que de alguna manera colaboraron para que este proyecto se lleve a cabo.

Ing. Paúl O. Rojas Vargas

A Dios por su iluminación para haber culminado esta tesis.

A mi familia, a la cual le debo mi grato esfuerzo diario para seguir adelante.

A mi compañero de Tesis, con el cual vivimos y compartimos día a día las necesidades de una ley convergente para nuestras empresas.

Ing. Andrés Roberto Rojas Araujo

AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo queremos expresar nuestro agradecimiento a estos seres especiales que han sido de motivación e inspiración para la culminación exitosa del mismo. Agradecemos:

A Dios por habernos permitido cumplir con nuestros objetivos y metas profesionales, que nos han llevado a ser hombres de bien y aportar a la sociedad ecuatoriana permanentemente.

A nuestras familias, esposas e hijos, quienes nos han apoyado e incentivado permanentemente, en concluir este trabajo académico.

A nuestros profesores de este programa, quienes nos han brindado su sabiduría de la mejor manera.

Ing. Paúl O. Rojas Vargas

Ing. Andrés Roberto Rojas Araujo

PRÓLOGO

La implementación de TDT en Ecuador provocará el cambio de equipos y sistemas para recibir su señal. Adicionalmente, cambiará la forma de ver televisión que actualmente se mantiene. Sin embargo, para que los Broadcasters puedan sobrevivir a estos nuevos cambios, la regulación los debe favorecer y proteger para que la transición se cumpla dentro de los plazos que se establezcan en el apagón analógico por el Regulador.

El ingreso de la TDT supone una clara oportunidad de aumentar el grado de pluralismo. El proceso de concesión de licencias ha contribuido a perpetuar y profundizar el predominio de los principales grupos mediáticos existentes, que ya ocupaban una posición de fuerza en el mercado de la televisión y/o el de otros medios. La TDT ha servido en este contexto, fundamentalmente para garantizar la expansión comercial y el perfil multimediático de las empresas ecuatorianas, más que contribuir a la creación de otras nuevas.

Es importante recalcar que, la propia naturaleza de la TDT, de carácter gratuito, implica, además, reducir en buena medida la dicotomía que parecía estar creándose en el medio hace una década entre los dos modelos de TV generalista de carácter gratuito, pensada para el gran público, programas *mainstream*, abundante telebasura y plagada de publicidad, temática, de pago, especializada, para un público de alto poder adquisitivo y, supuestamente, nivel cultural (en consecuencia, con escasa o nula presencia de la publicidad). Aunque dicha dicotomía continúa existiendo (sobre todo, en lo que concierne a la publicidad, dado que el pluralismo que posibilita la TDT, ya implica en sí cierto grado de especialización temática y que la abundancia de la oferta supone también la reducción de los precios de la TV de pago), parece que el escenario será más igualitario de lo previsto tal y como quedó esbozado en su día.

Con la difusión de contenidos a través de redes digitales sobre todo Internet, dichas redes permiten un grado de especialización mucho mayor que el proporcionado por los medios convencionales, incluida la televisión y además otorgan al espectador un alto grado de independencia para consumir contenidos. La aparición y desarrollo de los nuevos medios tiende a fragmentar la audiencia, tanto en el consumo de fuentes informativas, mucho más dispersas y variadas que en el pasado, como en el consumo de productos de ocio, por ejemplo, en la incidencia de los videojuegos o los sistemas de comunicación interpersonal en Internet, en especial el público más joven. En consecuencia, hablamos no sólo de un menor porcentaje de usuarios (porque se reparte entre más televisiones), sino de una menor audiencia global.

En relación con el desarrollo de Internet y la digitalización, el modelo de programación televisiva se está viendo afectado por la capacidad de los espectadores para desarrollar su propia programación a la carta, no tanto del pluralismo de la oferta ni de la posibilidad de comprar programas específicos de televisión (*pay per view*), sino a la capacidad del público para hacerse con todo tipo de archivos audiovisuales a través de Internet (pagando una cantidad o gratuitamente, mediante redes P2P) se presenta otro problema para el Broadcaster para la financiación de su negocio, ya que los canales de TDT, dado su carácter gratuito dependen del mercado publicitario.

DECLARACIÓN.....	i
CERTIFICACIÓN	ii
RESUMEN	iii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
PRÓLOGO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xvii
ÍNDICE DE TABLAS	xxii

CAPÍTULO 1

COMUNICACIÓN Y LA SOCIEDAD

1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PRINCIPIOS COMUNICACIONALES Y LA SOCIEDAD	1
1.2.1 NECESIDADES HUMANAS: BÁSICAS, DE COMUNICACIÓN Y LA SOCIEDAD	1
1.2.2 MODELO DE COMUNICACIÓN	3
1.2.3 PRINCIPIOS, DERECHOS BÁSICOS DE LAS PERSONAS Y LA COMUNICACIÓN	6
1.3 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN-TIC	7
1.3.1. BRECHA DIGITAL	9
1.4 SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (SI)	10
1.4.1 INFRAESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES COMO FUNDAMENTO BÁSICO DE UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN INTEGRADORA	12
1.5 CONVERGENCIA DIGITAL	13
1.5.1. REDES CONVERGENTES (NGN)	14
1.5.2. CONVERGENCIA DE SERVICIOS	15
1.5.3. CONVERGENCIA TECNOLÓGICA	15
1.5.4. LA CONVERGENCIA ENTRE LA TELEVISIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES: UNA BREVE VISIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	17

1.6 MEDIOS DE COMUNICACIÓN	19
1.6.1. MEDIOS MASIVOS, TIC Y LA TECNOLOGÍA	19
1.6.2. INTERNET Y LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO: NUEVO MODELO MASIVO DE COMUNICACIÓN DEL SIGLO XXI	21

CAPÍTULO 2

CONCEPTOS, FUNDAMENTOS Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LA TELEVISIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN	24
2.1.1. LA TELEVISIÓN	24
2.1.2. TELEVISIÓN EN BLANCO Y NEGRO	27
2.1.3. TELEVISIÓN A COLOR	27
2.2. LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE	31
2.2.1. ESTÁNDARES DIGITALES DE TV DIGITAL TERRESTRE	36
2.2.2. ISDB – T (INTEGRATED SERVICE DIGITAL BROADCASTING – TERRESTRIAL)	37
2.2.3. ISDB-TB	39
2.2.3.1. INTERACTIVIDAD SIN CANAL DE RETORNO	42
2.2.3.2. INTERACTIVIDAD CON CANAL DE RETORNO	42
2.2.4. PAÍSES QUE HAN ACEPTADO UN ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN\ DIGITAL	47
2.3. SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FORMAS DE RECEPCIÓN DE TV	48
2.3.1. DIGITALIZACIÓN DE LOS TELEDIFUSORES (BROADCASTERS).....	48
2.3.2. FORMAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN	52
2.3.2.1. RECEPCIÓN FIJA	52
2.3.2.2. RECEPCIÓN PORTÁTIL	52
2.3.2.3. RECEPCIÓN MÓVIL	52
2.3.3. MOVILIDAD Y PORTABILIDAD DE LA TELEVISIÓN DIGITAL	53
2.3.3.1. ATSC – M/H	53
2.3.3.2. MediaFLO (Forward Link Only)	53
2.3.4. ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO	55
2.3.5. APLICACIONES DE LA TELEVISIÓN DIGITAL	56

2.4. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE TELEVISIÓN	56
2.4.1. COMPONENTES DE UN SISTEMA TELEVISIVO	57
2.4.2. ESTUDIOS DE TV ORIENTADOS A LA ALTA DEFINICIÓN (HDTV)	58
2.4.3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LOS TRANSMISORES DE TV	60
2.4.4. SISTEMAS RADIANTES PARA TV	62
2.4.5. INTERFACES DE TV DIGITAL	63
2.4.5.1. SDI (Serial Digital Interface)	63
2.4.5.2. HDMI	63
2.4.5.3. Transport Stream, Interfases (ASI/SPI) y Multiplexado	65
2.4.6. PRINCIPIOS DE COMPRESIÓN DIGITAL	67
2.4.6.1. MPEG-2	67
2.4.6.2. MPEG4	68
2.4.7. TÉCNICAS DE COMPRESIÓN DE VIDEO	69

CAPÍTULO 3

CONCEPTOS, FUNDAMENTOS Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LA TELEVISIÓN

3.1 INTRODUCCIÓN	73
3.2. ENTIDADES DEL SECTOR: REGULADOR Y CONTROLADO	73
3.2.1. EL CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (CONATEL)	74
3.2.2. SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (SENATEL)	77
3.2.3. SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES (SUPERTEL)	79
3.2.4. MINISTERIO DE TELECOMUNICACIONES (MINTEL)	81
3.3. INCIDENCIA DE LA NUEVA CONSTITUCIÓN EN LAS TELECOMUNICACIONES, RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN	83
3.4. POLÍTICAS PÚBLICAS, SERVICIOS Y SU IMPACTO EN LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES Y EN EL MERCADO TECNOLÓGICO	100
3.4.1. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO DEL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON LAS TELECOMUNICACIONES	101
3.4.1.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES 2007-2012	101
3.4.1.2. POLÍTICAS DEL SECTOR, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL PNDT	103

3.4.2.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	104
3.4.3.	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO - PND 2007-2010 – SENPLADES	108
3.4.4.	ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y DIRECCIONAMIENTO DEL PND AL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES	111
3.4.4.1.	SISTEMATIZACIÓN DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS SEGÚN OBJETIVOS DEL PND QUE INFLUYEN EN LAS TELECOMUNICACIONES ...	113
3.4.5.	PLAN NACIONAL DE CONECTIVIDAD (PNC) 2008-2010	118
3.4.5.1.	RESUMEN DEL PLAN	118
3.4.5.2.	POLÍTICAS DEL PLAN	119
3.4.5.3.	PLAN MAESTRO DE LAS TELECOMUNICACIONES 2008-2012	120
3.4.5.4.	OBJETIVOS DEL PNC PARA EL 2010	121
3.5.	LEYES Y REGLAMENTOS DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES, RADIO Y TELEVISIÓN	122
3.5.1.	TÍTULOS HABILITANTES	124
3.5.2.	CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	127
3.5.3.	MARCO JURIDICO O LEGAL DEL SECTOR VINCULANTE	129
3.5.4.	NUEVA ESTRUCTURA REGULATORIA Y SU INFLUENCIA EN EL SECTOR DE LA RADIODIFUSION Y TELEVISIÓN	130
3.6.	EL BUEN VIVIR, LA CONSTITUCIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES: EL EJE TRANSVERSAL	131
3.6.1.	EL BUEN VIVIR Y LA TECNOLOGÍAS: TELECOMUNICACIONES	131
3.6.2.	LA NEUTRALIDAD TECNOLÓGICA Y LA CONVERGENCIA	132
3.7.	ADOPCIÓN DE ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE POR PARTE DE ECUADOR	137
3.7.1.	DECISIÓN DE LA ADOPCIÓN DEL ESTÁNDAR TDT: ISDB-TB	140
3.7.2.	¿POR QUÉ EL SBTVD? Y VENTAJAS DEL ISDB-TB	143
3.7.3.	FINALIDADES DEL SBTVD	145

CAPÍTULO 4

MERCADO Y CONECTIVIDAD

4.1	INTRODUCCIÓN	147
4.2.	MERCADO	151
4.2.1.	BARRERA DE ENTRADA	151

4.2.2.	ECONOMÍA DE ESCALA	152
4.2.3.	GLOBALIZACIÓN	153
4.2.4.	COMPETITIVIDAD	154
4.3.	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	155
4.3.1.	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (T/SI)	157
4.4.	COMPETITIVIDAD	159
4.4.1.	LA COMPETENCIA	160
4.4.2.	TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS COMPETITIVAS Y SUS ACTORES	160
4.4.3.	COMPETENCIA ENTRE PLATAFORMA DE TELECOMUNICACIONES	160
4.5.	OPERADORES DE TELECOMUNICACIONES: RETOS DE LA CONVERGENCIA	168
4.5.1.	CABLE TV Y LA TELEVISIÓN	171
4.5.2.	LA TELEVISIÓN SATELITAL Y LA TELEVISIÓN TERRESTRE	173
4.5.3.	IPTV: LAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES Y LA TV ...	175
4.5.4.	TECNOLOGÍA MÓVIL-CELULAR, CONTENIDO Y LA TV	180
4.5.5.	INTERNET Y LA TV	181
4.6.	LA NUEVA TV Y SUS MODELOS DE NEGOCIO	183
4.6.1.	CADENA DE VALOR DEL SECTOR Y MODELOS DE NEGOCIOS	185
4.6.2.	LA CADENA DE VALOR DE LAS TIC COMO FUENTE DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	186
4.6.3.	CADENA DE VALOR GENÉRICA DE LAS TICS	187

CAPÍTULO 5

IMPACTO, CAMBIOS Y ASPECTOS ECONÓMICOS

5.1	INTRODUCCIÓN	190
5.2.	CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y ESCENARIOS POSIBLES	191
5.3.	LA TV PAGADA COMO MEDIO PUBLICITARIO	198
5.4.	TECNOLOGÍAS DISPONIBLES	198
5.5.	INVERSIÓN DE OPERADORES DE TELEVISIÓN	201

5.5.1.	LA TELEVISIÓN PÚBLICA Y SU FINANCIAMIENTO	202
5.5.2.	PUBLICIDAD, MEDIOS Y LA TELEVISIÓN	202
5.5.3.	MERCADO PUBLICITARIO ECUATORIANO	209
	5.5.3.1 PENETRACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	
	EN CADA PAIS	209
5.5.3.2.	La televisión sigue siendo el medio más importante	211
5.5.3.3.	TIEMPO PROMEDIO (ATV%)	212
5.5.3.4.	Tiempo dedicado a ver la televisión Lunes a	
	Domingo (Total Día).....	212
5.5.3.5.	Participación por Género Hogares 2006	212
5.5.4.	DATOS DE INVERSIÓN PUBLICITARIA EN ECUADOR	213
5.5.5.	EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PUBLICITARIA 2004-2009 /	
	ECUADOR	213
5.5.6.	INVERSIÓN EN RECEPTORES Y LA TDT	220
5.6.	PROYECTO PRÁCTICO TV DIGITAL “ESPOL TV”	225
5.6.1.	DESCRIPCIÓN TÉCNICO-FUNCIONAL GENERAL DEL PROYECTO	
	ESPOL TV	225
5.6.2.	INVERSIÓN EN ESTUDIOS, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMA DE	
	TRANSMISIÓN	243
5.6.2.1.	FASE I: Obtención de licencia y concesión de una frecuencia para	
	la estación Matriz y la implementación de una estación repetidora en la provincia	
	de Santa Elena	244
5.6.2.2.	FASE II: Adquisición de terrenos para la implementación de los	
	Estudios y estaciones de transmisión	245
5.6.2.3.	FASE III: Construcción de la Infraestructura de Transmisión	246
5.6.2.4.	FASE IV: Implementación de los sistemas de transmisión	252
5.6.2.5.	FASE V: Implementación de equipos de estudios	253
5.6.2.6.	FASE VI: Acta puesta en Operación-SUPERTEL	255
5.6.2.7.	FASE VII: Creación de ESPOL TV como Empresa Pública	256
5.6.2.8.	FASE VIII: Contratación de personal	257
5.6.2.9.	FASE IX: Obtención y generación de programación	257
5.6.3.	TECNOLOGÍA DIGITAL UTILIZADA PARA EL PROYECTO	257

5.6.4	IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TV DIGITAL TERRESTRE EN UNA RED NACIONAL: CASO TC TELEVISIÓN	274
-------	--	-----

CAPÍTULO 6

RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS PARA LA EXITOSA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR

6.1	INTRODUCCIÓN	289
6.1.1	LA REGULACIÓN, PARADIGMAS Y CAMPOS DE ACCIÓN	289
6.1.2	REGULACIÓN Y LA COMPETENCIA EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES	292
6.1.3	TEORÍAS DE LA REGULACIÓN	296
6.1.4	PRINCIPIOS BÁSICOS PARA UNA BUENA REGULACIÓN Y REGLAMENTACIÓN SECTORIAL	299
6.1.5	ETAPAS DEL MODELO NEGOCIOS, REGULACIÓN DE LA TELEVISIÓN Y SU EVOLUCIÓN FRENTE A LA TDT	304
6.1.6	RETOS REGULATORIOS PARA LA TV DIGITAL ABIERTA	306
6.1.7	TRANSICIÓN DE LA TELEVISIÓN ANALÓGICA A LA DIGITAL: EL APAGÓN ANALÓGICO	309
6.1.8	ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN JURÍDICA	313
6.1.9	ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y PUNTO DE VISTA DE LA TECNOLOGÍA	314
6.1.10	ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y PUNTO DE VISTA FILOSÓFICO	315
6.1.11	ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y PUNTO DE VISTA ECONÓMICO	315
6.1.12	LA NEUTRALIDAD TECNOLÓGICA, LA CONVERGENCIA Y LA TDT ...	315
6.2	UN REGULADOR CONVERGENTE: PASO PREVIO Y REQUISITO FUNDAMENTAL PARA LA INTRODUCCIÓN DE LA TDT EN ECUADOR	317
6.2.1	EXPERIENCIAS REGULATORIAS INTERNACIONALES DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE	324
6.2.2	CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA REGULACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR	325
6.3	RECOMENDACIONES PARA REALIZAR UNA EXITOSA TRANSICIÓN PENETRACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE	328

6.3.1	RECOMENDACIONES QUE SE DEBEN ESTABLECER Y APLICAR EN EL FUTURO MARCO REGULATORIO PARA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE(TDT)	328
6.3.2	OPORTUNIDADES, NUEVOS NEGOCIOS Y LA TDT	340
6.3.3	PROCESO DE INTRODUCCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR	346
6.3.4	RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PLAN DE MIGRACION E IMPLANTACION COMERCIAL PRÁCTICA DE LA TELEVISION DIGITAL TERRESTRE (TDT) EN EL ECUADOR	346
6.3.5	ASPECTOS A SER CONSIDERADOS PARA LA CREACIÓN DE UN REGLAMENTO GENERAL PARA CONCESIÓN Y OPERACIÓN DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE	349
6.3.6	SERVICIOS ADICIONALES DE LA TDT	352
6.3.7	RECOMENDACIONES EN ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA TRANSICIÓN Y MIGRACIONES	355
6.3.8	PROPUESTA DE LIBERACIÓN Y MIGRACIÓN DE CANALES Y SERVICIOS PARA TENER ESPECTRO DISPONIBLE PARA LA TDT	358
6.3.9	TELEVISIÓN UHF CODIFICADA	359
6.3.10	ASPECTOS TÉCNICOS, COMERCIALES Y REGULATORIOS PARA EL DESPLIEGUE DE LA TDT EN EL ECUADOR	364
6.3.11	RECOMENDACIONES, VISION Y ESTRATEGIAS PARA LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO DE LA TV (BROADCASTING)	367
6.3.12	PAUTA PUBLICITARIA O PUBLICIDAD	368
6.3.13	INDUSTRIA Y MERCADO DE CONTENIDOS	370
6.4	RECOMENDACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA UNA ESTACION DE TV DIGITAL	374
	CONCLUSIONES	377
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	381

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

COMUNICACIÓN Y LA SOCIEDAD

Figura 1.1	Modelo de Comunicación de Berlo	5
Figura 1.2.	Bases de la Sociedad de Información	10
Figura 1.3.	Evolución de la Sociedad Moderna	11
Figura 1.4.	Segmentación de Redes, Servicios y Evolución hacia la Nueva Generación	14
Figura 1.5.	Transición de Servicios a Redes Multi-servicios	17
Figura 1.6.	Redes Híbridas al Usuario	19

CAPÍTULO 2

CONCEPTOS, FUNDAMENTOS Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LA TELEVISIÓN

Figura 2.1.	Evolución de la Televisión	26
Figura 2.2.	Registro de Imagen y Sonido (Iconoscopio y Micrófono)	27
Figura 2.3	Tubo de imagen en color	28
Figura 2.4.	Diagrama Bloques sistema de Transmisión de TV Analógico (ATV).....	29
Figura 2.5.	Plataforma de Servicios Brindados por la TDT	33
Figura 2.6.	Ventajas de la Televisión Digital	35
Figura 2.7.	Percepción Histórica de la Televisión Digital	35
Figura 2.8.	Servicios Digitales Convergentes	36
Figura 2.9.	Transmisión Segmentada OFDM	37
Figura 2.10.	Despliegue de Redes ISDB-T	38
Figura 2.11.	Estructura de Capas de un Set-Top-Box	43
Figura 2.12.	Situación Mundial de Adopción de Estándares de DTV	48
Figura 2.13.	Digitalización de la teledifusión	49
Figura 2.14.	Diagrama de Bloques de un Broadcasting TDT	51

Figura 2.15. Tipos de Recepción de la TDT	52
Figura 2.16. Arquitectura Sistema FLO	55
Figura 2.17. Diagrama General Tecnología TV Análoga y Digital	57
Figura 2.18. Sistemas basados en cintas de Estación de TV	59
Figura 2.19. Flujos de Trabajo de una Estación de Televisión	60
Figura 2.20. Conector BNC para SDI	63
Figura 2.21. Conector HDMI	64
Figura 2.22. Eficiencia Comparativa de Compresión MPEG-2/MPEG-4.....	70

CAPÍTULO 3

CONSTITUCIÓN Y MARCO REGULATORIO

Figura 3.1. Jerarquía Legal en el Ecuador	98
Figura 3.2. Sector de Telecomunicaciones	130
Figura 3.3. Convergencia de Tecnología, Regulación, Sociedad y Economía	137
Figura 3.4. Adopción de Estándares en la Región	145
Figura 3.5 Nueva estructura de Regulacion y Control 2011 y Posible Estructura Futura	170

CAPÍTULO 4

MERCADO Y CONECTIVIDAD

Figura 4.1. Flujo Circular de Economía de Mercado	150
Figura 4.2. Migración redes verticales a IP multi-servicio	169
Figura 4.3. Suscriptores de los Servicios de Audio y Video	172
Figura 4.4. Televisión Satelital	174
Figura 4.5. Participación por Tecnología TV paga en América Latina	178
Figura 4.6. Nuevas tareas de un operador fijo	179
Figura 4.7. Nuevos Servicios de operadores fijos	179

Figura 4.8. Ingresos totales del Negocio de las TICS a nivel Mundial	187
Figura 4.9. Modelo Virtuoso de Cadena de Valor	188
Figura 4.10 Cadena de valor de las TIC	189

CAPÍTULO 5

IMPACTO, CAMBIOS Y ASPECTOS ECONÓMICOS

Figura 5.1. Actores de la Convergencia Digital	191
Figura 5.2. Estadísticas de Acceso a Tecnologías en el Ecuador	196
Figura 5.3. Gasto de Publicidad en Medio Televisivo	203
Figura 5.4. Participación por Región en el Mercado Publicitario Mundial 2009	206
Figura 5.5. Tiempo para Ver TV de Lunes a Viernes	220
Figura 5.6. Sistema para ser Implementado en ESPOL TV	227
Figura 5.7. Línea de Vista y Radio de Fresnel entre Ancón y Santa Elena (análogo)	228
Figura 5.8. Radio de Fresnell Ancón y Santa Elena (Tx analógica).....	229
Figura 5.9. Enlace Digital Ancón- Sta. Elena	230
Figura 5.10. Línea de Vista y Radio de Fresnell Santa Elena y Cerro Capaes	231
Figura 5.11. Enlace análogo Sta. Elena – Capaes (Tx analógica).....	231
Figura 5.12. Enlace Digital Sta. Elena – Capaes	232
Figura 5.13. Enlace Cerro Sta. Elena – Capaes (Tx analógica)	234
Figura 5.14. Enlace Digital Sta. Elena – Capaes	235
Figura. 5.15. Línea de Vista y Radio de Fresnel entre Cerro Capaes y Cerro Olón	235
Figura 5.16. Enlace Capaes – Olón (Tx analógica)	236
Figura 5.17. Enlace Digital Capaes – Olón	237
Figura 5.18. Zona de Cobertura de ESPOL TV	238
Figura 5.19. Zona de Cobertura de ESPOL TV 1.....	238
Figura 5.20. Zona de Cobertura de ESPOL TV 2	239
Figura 5.21. Diagramas de Radiación del Sistema de Antenas Propuesto	240

Figura. 5.22. Distribución de las Poblaciones de Interés	241
Figura. 5.23. Área de Cobertura de Zonas más Importantes	241
Figura. 5.24. Niveles de Campo en las Poblaciones más Importantes	242
Figura. 5.25. Factura de Concesión de Frecuencias a ESPOL TV	244
Figura. 5.26. Torre en Estudio Ancón	250
Figura. 5.27. Torre Estudio Santa Elena	250
Figura. 5.28. Estación Capaes	251
Figura. 5.29. Torre Estación Capaes	251
Figura. 5.30. Estación de Olón	251
Figura. 5.31. Torre Estación de Olón	251
Figura. 5.32. Diagrama Estación Transmisora Cerro Capaes	252
Figura. 5.33. Estudio Ancón / ESPOL TV	253
Figura. 5.34. Estudio Ancón (exterior)	253
Figura. 5.35. Estudio Ancón: Cuarto de Equipos / Control Máster	254
Figura. 5.36. Estudio Ancón: Cuarto de Equipos / Control Máster	254
Figura. 5.37. Estudio Ancón: Equipos para Programación / SET	255
Figura. 5.38. Estudio Ancón (Exteriores)	255
Figura. 5.39. Normativas para Funcionamiento de Televisión Digital de ESPOL TV	258
Figura. 5.40. Cuarto de Equipos Microondas de ESPOL TV	259
Figura. 5.41. Torre 48m de Transmisión Santa Elena	259
Figura. 5.42. Cuarto de Equipos Capaes - ESPOL TV	259
Figura. 5.43. Equipos Capaes - ESPOL TV	260
Figura. 5.44. Filtro Digital en Capaes - ESPOL TV	260
Figura. 5.45. Equipos Transmisión Olón - ESPOL TV	260
Figura. 5.46. Sistema Radiante UHF / TV Digital Capaes - ESPOL TV	260
Figura. 5.47. Antenas Parabólicas Santa Elena – ESPOL TV	260
Figura. 5.48. Diagrama Detallado de Infraestructura de Telecomunicación y Transmisión de TV. Digital de ESPOL TV – EP	273
Figura. 5.49. Diagrama de Servicios y Transmisión de TV. Digital de ESPOL TV – EP	274
Figura. 5.50 Inversión Publicitaria Canales de Televisión Nacional	275
Figura 5.51 Torres auto soportadas para sistema radiante de televisión	286

CAPÍTULO 6

RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS PARA LA EXITOSA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR

Figura 6.1. Los Motores de la Regulación Vistos por las Destinas Teorías de la Regulación y su Interrelación	298
Figura 6.2. Mecanismo de Regulación	303
Figura 6.3. Formas de Introducción de TV digital	307
Figura 6.4. Reguladores Sectoriales	319
Figura 6.5. Regulación Multisectorial	320
Figura 6.6. Regulador Convergente	321
Figura 6.7. Transición de Regulación Convergente	322
Figura 6.8. Propuesta de Transición hacia Regulador Convergente	323
Figura 6.9. Forma de Transmisión Digital con ISDB-Tb	329
Figura 6.10. División del Espectro de 6Mhz para TDT	330
Figura 6.11. División del Espectro para Transmisión Digital de TV	331
Figura 6.12. Multiprogramación y Formatos a ser Ofrecidos por la TDT usando Standard ISDB-Tb incluido Portabilidad y Movilidad	337
Figura 6.13. Apagón Analógico	339
Figura 6.14. Arquitectura de GINGA	345
Figura 6.15. Sistema de Televisión Digital Terrestre	345
Figura 6.16. Transmisión de Datos e Interactividad	353
Figura 6.17. Interactividad Local	353
Figura 6.18. Canal de Retorno para la TDT	354
Figura 6.19. Interactividad Convergente para la TDT	355
Figura 6.20. Modelo de Okumura Hata para TDT (ISDT-Tb).....	357
Figura 6.21. Canalización de la Banda UHF	359
Figura 6.22. Zonas geográficas para la Televisión Codificada UHF en el Ecuador	361
Figura 6.23. Distribución de los Servicios de Televisión Abierta UHF, Televisión Codificada UHF y MMDS	363
Figura 6.24. Detalle de la banda de frecuencias 686 – 806 MHz	363
Figura 6.25. Detalle de la banda de frecuencias 2500 – 2686 MHz	364
Figura 6.26. Impacto de Internet en la Distribución de Medios	369

Figura 6.27. Encuesta de la Televisión Colombiana	371
--	-----

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 2

CONCEPTOS, FUNDAMENTOS Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LA TELEVISIÓN

Tabla 2.1. Principales Características Técnicas de Estándares de TV Analógico	30
Tabla 2.2. Comparación MPEG-2 – MPEG-4	45
Tabla 2.3. Resumen de los Estándares Digitales	46
Tabla 2.4. Estándares de SDI	63
Tabla 2.5. Características de las diferentes versiones de HDMI	63

CAPÍTULO 3

CONSTITUCIÓN Y MARCO REGULATORIO

Tabla 3.1. Competencia del CONATEL (Ley Reformada de Telecomunicaciones 1995)	76
Tabla 3.2. Competencia de la SENATEL (Ley Reformada de Telecomunicaciones 1995)	78
Tabla 3.3. Funciones de la SUPERTEL Art. 12 de la Ley 94, R.O. 770, 30-AGOSTO-95 Ley Reformada de Telecomunicaciones 1995	79
Tabla 3.4. Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo	110
Tabla 3.5. Objetivos del Plan para el Buen Vivir 2009 – 2013	116

CAPÍTULO 5

IMPACTO, CAMBIOS Y ASPECTOS ECONÓMICOS

Tabla 5.1. Estaciones de Televisión Abierta en el Ecuador)	193
Tabla 5.2. Porcentaje de Estaciones Comerciales en el Ecuador	194
Tabla 5.3. Proyección de la Población Ecuatoriana	197
Tabla 5.4. Densidad de Usuarios de Servicio de TV	199
Tabla 5.5. Número de Concesiones para TV	201
Tabla 5.6. Variación Interanual por Región de Inversión Publicitaria Mundial	205
Tabla 5.7. Relación entre inversión publicitaria/PBI	207
Tabla 5.8. Relación Entre Inversión Publicitaria / Habitante	208
Tabla 5.9. Contribución de Publicidad de Ecuador	208
Tabla: 5.10. Ranking de Inversión Publicitaria en América Latina	208
Tabla. 5.11. Penetración de Servicios de Telecomunicaciones en el Ecuador y Países Similares	210
Tabla 5.12. Porcentaje de Hogares por Número de Habitantes	210
Tabla 5.13. Tendencia de Televisores por Hogar	211
Tabla 5.14. Inversión Publicitaria en Medios	211
Tabla 5.15. Tiempo Dedicado a Ver Televisión	212
Tabla 5.16. Participación por Género de Hogares 2006	214
Tabla 5.17. Datos de Inversión Publicitaria en el Ecuador	213
Tabla 5.18. Inversión Publicitaria por Medios de Comunicación	214
Tabla 5.19. Inversión Publicitaria por Sectores	214
Tabla 5.20. Inversión Publicitaria por Categorías	215
Tabla 5.21. Inversión Publicitaria por Marcas	215
Tabla 5.22. Principales Grupos de Medios (Media Holdings)	216
Tabla 5.23. Evolución de la Participación de Encendido	216
Tabla 5.24. Evolución de la Participación del Encendido (Hogares ABC / Quito)	217
Tabla 5.25. Lectores Promedio por Revistas	218
Tabla 5.26. Lectores de Prensa Escrita	218
Tabla 5.27. Horas Promedio Utilizadas de Ver TV Ecuador y Cotopaxi	219
Tabla 5.28. Tipo de Televisores de Preferencia a Usuarios	221

Tabla 5.29. Modelos y Características de Diferentes SET-TOP-BOX Utilizados en la Región	222
Tabla 5.30. Datos Enlace Microondas ESPOL TV	228
Tabla 5.31. Datos del Enlace entre Ancón y Santa Elena (Tx analógica)	229
Tabla 5.32. Datos Enlace Digital Ancón – Sta Elena	230
Tabla 5.33. Datos Técnicos del Enlace (Tx analógica).....	232
Tabla 5.34. Datos de Enlace Digital Sta Elena – Cerro Capaes	233
Tabla 5.35. Datos Cerro Sta Elena – Capaes (Tx analógica)	234
Tabla 5.36. Datos del Enlace Digital Sta Elena – Capaes	235
Tabla 5.37. Datos Enlace Capes – Olón (Tx analógica)	236
Tabla 5.38. Datos Enlace Digital Capaes Olón	237
Tabla 5.39. Datos de Niveles de Campo en las Poblaciones más Importantes Canal 41 UHF Tx analógica)	239
Tabla. 5.40. Datos Niveles de Intensidad de Campo en las Poblaciones más Importantes Canal 41 UHF (Tx digital)	240
Tabla. 5.41. Datos Niveles de Señal en Zona de Cobertura	242
Tabla. 5.42. Datos Geográficos de Estaciones de ESPOL TV	245
Tabla. 5.43. Presupuesto de Implementación Inicial de ESPOL TV	247
Tabla. 5.44. Presupuesto Detallado de Implementación de ESPOL TV	248
Tabla 5.45. Inversión Total de ESPOL TV	249
Tabla 5.46. Datos de Sistema de Transmisión / Parámetros de Concesión	251
Tabla 5.47. Datos de Transmisores de ESPOL – TV	252
Tabla 5.48. Datos de Sistemas Radiantes de ESPOL – TV	252
Tabla 5.49. Transmisores de TC TV a Nivel Nacional	278
Tabla 5.50. Repetidoras de TC TV a Nivel Nacional	279
Tabla 5.51. Potencia de los Transmisores de TC TV a Nivel Nacional	279
Tabla 5.52 Estimación de inversión en Transmisores ISDB-Tb Red Nacional TC Televisión	284
Tabla 5.53 Estimación de inversión en Sistema Radiante TV Digital Red Nacional TC Televisión	287

CAPÍTULO 6

RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS PARA LA EXITOSA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR

Tabla 6.1. Herramientas de la Regulación Tradicional	302
Tabla 6.2. Lista de las Estrategias Seguidas en Materia de Reglamentación	302
Tabla 6.3. Las Tres Etapas y Modelos de la Televisión	305
Tabla 6.4. Dos Modelos de Transición de la TDT	310
Tabla 6.5. Asignación de espectro de TV	358
Tabla 6.6. Asignación de Espectro para Televisión UHF Abierta	358
Tabla 6.7. Asignación de Frecuencias y Cantidad de Espectro TV /UHF/ CODIFICADO	360

GLOSARIO DE TERMINOS UTILIZADOS

1SEG: Es un servicio de transmisión de audio/video digitales terrestres móviles y datos, usada para los aparatos portátiles y móviles con audio, vídeo y datos.

8 VSB (8 Level Vestigial Sideband Modulation): Es una técnica de modulación adoptada por el estándar ATSC para la transmisión de DTV. Este método es un tipo de modulación por amplitud que incluye 8 niveles, y soporta hasta 19.28 Mbps de datos en un canal de 6 MHz.

AAC: La sigla AAC significa "Advanced Audio Coding es un formato de audio con alta compresión.

ABNT NBR 15606: Es un documento técnico del estándar SBTVD que describe en detalle los aspectos correspondientes a la codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital.

ACCESO CONDICIONAL: Es el sistema que controla el acceso de los abonados a los diferentes servicios ofrecidos por las televisiones de pago en función del perfil particular del usuario, mediante la generación de claves para codificar las señales (permite definir y gestionar perfiles de acceso a diferentes productos conocidos).

ADSL: (Asymmetrical Digital Subscriber Line) Tecnología de transmisión que permite al par de hilos de cobre convencionales usados para telefonía transportar hasta dos Mbits, lo que posibilita difundir señales de televisión.

ANTENA PARABÓLICA: Recibe la señal que se emite desde el satélite y la hace llegar hasta el usuario.

API: (Applications Programming Interface) Aplicación de programación necesaria para el desarrollo de servicios interactivos asociados a la televisión.

ATSC: (Advanced Television Systems Committee) Organización creada en los EE.UU. en 1982, con el fin de desarrollar un estándar para la transmisión de señales digitales de televisión con definición estándar (SDTV) y de alta definición (HDTV).

AC: (Auxiliary Channel). (Canal auxiliar) Canal utilizado para el envío de información auxiliar en la transmisión COFDM del estándar ISDB-T.

AC-3: Más conocido como Dolby Digital AC-3. Es un estándar de compresión de audio. Consiste en un sistema de sonido envolvente denominado 5.1 canales debido a que proporciona 5 canales independientes (izquierdo, derecho, central, surround izquierdo y surround derecho); todos ellos reproducen una gama de 20 a 20.000 Hz.

Access Unit: (Unidad de acceso). En el caso de video comprimido, una unidad de acceso es la representación codificada de una imagen. En el caso de audio comprimido una unidad de acceso es una unidad de acceso para audio.

A/D: (Analogue to Digital Conversion). (Conversor analógico a digital). También denominado digitalización. Consiste en la conversión de señales analógicas a digitales, normalmente para su utilización posterior en un equipo digital.

ADPCM: (*Adaptive Differential Pulse Code Modulation*). (Modulación por Código de Pulso Diferencial Adaptivo). Una técnica híbrida de codificación que correlaciona muestras sucesivas de datos para adaptarlas a los cambios de la señal.

AES/EBU: (*Audio Engineering Society / European Broadcast Union*). Sociedad de Ingeniería de Audio / Unión Europea de Radiodifusión.

Aliasing: Defecto o distorsión en la imagen de televisión.

Algoritmo: Proceso establecido para resolver un problema con un número y orden definido de pasos.

AM: Modulación en amplitud.

Analogue Signal: (Señal analógica). Una señal en la cual la cantidad de información característica representada puede en cualquier instante asumir cualquier valor, dentro de un intervalo continuo.

ANSI: (*American National Standards Institute*). Instituto Nacional de Estándares de EE.UU.

Antialiasing: Técnica utilizada para evitar el "Aliasing". Consiste en un filtro pasa-bajo colocado antes del convertor A/D.

Aspect Ratio: (Relación de aspecto). Es la relación ancho/alto de una pantalla o una imagen. Un televisor convencional tiene una relación de aspecto 4:3, mientras que un televisor panorámico tiene una relación de 16:9.

Atenuación: Debilitamiento de una señal electrónica. Es lo inverso a la ganancia. Su unidad de medida es el decibelio (dB).

ATM: (*Asynchronous Transfer Mode*). (Modo de transferencia asincrónica). Sistema de comunicación conmutado de alta velocidad. Opera sobre redes de banda ancha LAN. En este sistema los datos se transportan a una velocidad máxima de 155 Mbps en paquetes de longitud fija llamados "celdas".

Audio Embebido: Audio que se transmite incorporado a una señal de vídeo. Se suele referir a su uso en SDI, donde es posible incluir hasta cuatro canales de audio digital junto con el video.

AVI: (*Audio Video Interleave*). Es un tipo de archivo contenedor, que puede contener una pista de video (codificada con DivX, XviD, etc.) y una o más pistas de audio en formato WMA, MP3, AC3, WAV... Su nombre es debido a que el vídeo y audio están "entrelazados" dentro del contenedor.

BANDA ANCHA: Canales de comunicación cuya velocidad de transmisión es muy superior a la de un canal de banda vocal. Se aplica a velocidades superiores a 250 Kbits, lo que permite prestar servicios multimedia. Normalmente se expresa en Mbps/Kbps

BANDA DE FRECUENCIAS: Porción del espectro radioeléctrico que contiene un conjunto de frecuencias determinadas.

BIT RATE: Hace referencia a la velocidad binaria con que se transmite un tren de datos. Se mide en Kbps (Kilobits por segundo) e indica el valor medio de Kilobits que ocupa cada segundo de contenido reproducido.

BIT SERIAL FORMAT: (*Formato para bit en serie*). Señal transportada con bits en serie. Se refiere a la señal SDI.

BITSTREAM: (Flujo de bits). Tren digital de datos.

BLOCK: (Bloque). Se refiere al bloque conformado por una matriz de 8X8 pixeles, es decir un total de 64 pixeles. Este bloque puede contener información de luminancia (Y) o de una de las componentes de la crominancia (Cr, Cb).

BROADCASTING: Es la distribución de contenido de audio y video a una amplia audiencia vía radio, televisión, u otro, a menudo medios de transmisión digital.

CANAL DE INTERACTIVIDAD: Es el mecanismo de comunicación que provee conexión entre el receptor y un servidor remoto.

CANAL DE RETORNO: Permite el tráfico de informaciones entre el televidente y la emisora de TV.

CARRIER-TO-NOISE (C/N): Es la relación entre la potencia de la señal recibida (C) en una banda de frecuencia determinada y la potencia (N) del ruido. Es el nivel relativo de potencia de la portadora de la señal con respecto al nivel de ruido de un sistema.

CARRUSEL DE OBJETOS: Es un flujo de datos (formado por las aplicaciones interactivas junto con las señales de video y audio asociadas), que viaja como *Transport Stream* de MPEG y que se repite una y otra vez para que cualquier receptor las obtenga en el momento de sintonizar un programa.

CATV: (Community Antenna Television) Sistema de servicios de televisión prestado a los consumidores a través de señales de radiofrecuencia que se transmiten a los televisores fijos a través de fibras ópticas o cables coaxiales.

CODEC: (Coder/Decoder) es el acrónimo de Codificador/Decodificador, dispositivo de hardware o software que codifica/decodifica señales analógicas (analog) en señales digitalizadas.

CODECS CON PÉRDIDAS: Los codecs con pérdidas son aquellos que codifican sonido o imagen, generando una cierta pérdida de calidad con la finalidad de alcanzar mayores tasas de compresión.

CODECS SIN PÉRDIDAS: Los codecs sin pérdidas son aquellos que codifican sonido o imagen para comprimir el archivo sin alterar el sonido e imagen originales. Si el archivo fuere descomprimido, el nuevo archivo será idéntico al original.

COFDM: (*Coded Orthogonal Frequency División Multiplex*) Tecnología de modulación que divide la información a transmitir entre un cierto número de portadoras (modo '2K' con 1705 portadoras y modo '8k' con 6871). Cada una modula individualmente con una tasa binaria baja a fin de que el tiempo de símbolo sea mayor que la dispersión temporal del canal.

COMPRESIÓN: Es un método electrónico para reducción del número de bits exigidos para almacenar o transmitir datos dentro de un determinado tiempo o espacio definido

CONEXIONES MULTIMEDIA: Son las conexiones por medio de las interfaces USB, Firewire y Ethernet. Son utilizadas de diversas maneras, por ejemplo: actualización del conversor, visualización de fotos en el televisor, instalación de aplicaciones interactivas vía USB, transferencia de vídeos e imágenes vía Firewire y conexión a los dispositivos para el canal de interactividad a través de la puerta Ethernet.

CONVERSOR DIGITAL ISDB – HD: Es todo conversor digital ISDB que posee salida de señal en “Alta Definición - HD”.

CONVERSOR ISDB O CONVERSOR DIGITAL ISDB: Es el componente que convierte la señal de la TV digital para exhibición de las imágenes en el televisor, conocido en inglés como “set-top box”. El conversor puede ser vendido separadamente o estar incorporado (integrado) al televisor. El conversor puede ofrecer diversos tipos de salidas, de entre ellas: HDMI, Vídeo Componente, S-Video o Vídeo Compuesto, además de salidas de audio analógicas y digitales.

DAB: (*Digital Audio Broadcasting*): Expresión inglesa traducida como "difusión de audio digital" y que designa un sistema terrestre de difusión digital para la radio.

DATACASTING: Se refiere a la transmisión de datos sobre un área amplia utilizando ondas de radio. Data casting proporciona noticias acerca del clima, tráfico, compras e información interactiva como juegos y educación. Además se incluye una guía electrónica de la programación.

DBS: (*Direct Broadcast Satellite*) Expresión que se refiere al "satélite de difusión directa".

DOLBY DIGITAL: Es un formato de compresión de datos de audio que permite almacenar audio en múltiples canales independientes. El Dolby digital 5.1 es el más común y define el sistema Surround típico, formado por cinco cajas

acústicas, siendo una caja central, de las cajas frontales y dos cajas traseras, además del subwoofer.

DOWNCONVERT: Cuando un televisor recibe una señal cuya definición es superior a la suya, el equipo es ajustado automáticamente, reduciendo la definición original de la señal.

DTS: (*Digital Theater Systems*). Es una familia de formatos de audio en múltiples canales, es decir, fuentes de sonidos independientes entre sí. El formato permite la reproducción de audio Surround y se puede utilizar en cines o aplicaciones caseras, como DVDs,

DVB: (*Digital Video Broadcasting*) Organismo europeo que tiene como socios a empresas de la industria, programadores, difusores y otros miembros del sector audiovisual. Su objetivo es el de crear y unificar los estándares relacionados con la Televisión Digital en Europa (expandiéndose al resto del mundo).

DVB-C: Especificaciones técnicas aprobadas por el DVB para la emisión de televisión digital por cable.

DVB-S: Especificaciones técnicas aprobadas por el DVB para la emisión de televisión digital por satélite.

DVB-T: Especificaciones técnicas aprobadas por el DVB para la emisión de televisión digital terrenal.

DVI: (*Digital Visual Interface*) Es un estándar de interfaz de vídeo creado para mejorar la calidad de los dispositivos de vídeos digitales, como monitores LCD y proyectores digitales, fue creado por un consorcio de industrias, el *Digital Display Working Group* (DDWG).

EPG: Es la funcionalidad que los conversores digitales y los televisores integrados pueden tener y que permite a los televidentes la visualización de las informaciones sobre los programas en los canales de TV digital.

ENTRADAS RF: La entrada RF es utilizada para la conexión de la antena, interna o externa, que permitirá la recepción de la señal de TV digital.

ESPECTRO DE FRECUENCIA: Es el intervalo de todas las frecuencias de VHF, UHF y SHF. Su división generalmente sigue acuerdos internacionales, que determinan que tipos de servicios se utilizarán en cuales canales.

FEC (FORWARD ERROR CORRECTION) Es un tipo de mecanismo de corrección de errores que corrige los datos alterados en el receptor utilizando unos bits adicionales sin la necesidad de la retransmisión de la información original.

FIREWIRE: También conocido como IEEE 1394, es una interfaz serial para computadoras personales y aparatos digitales de audio y vídeo, que ofrece comunicación en alta velocidad y servicios de datos en tiempo real.

FORMATO DE LA IMAGEN (4:3 Ó 16:9): Esos números representan la proporción entre anchura y altura de la pantalla; toda transmisión en HDTV será en el formato 16:9, que es muy parecido con las películas hechas en películas (analógicas).

FORMATOS DE COMPRESIÓN DE AUDIO: Los formatos de compresión de audio en la TV Digital son: MPEG-4 AAC LC multicanal 5.1 y niveles inferiores, MPEG-4 HE-AAC estéreo.

FORMATOS DE COMPRESIÓN DE VÍDEO: El formato de compresión de vídeo en el SBTVD es el H.264, también conocido como MPEG-4 part 10.

FRAME (TRAMA): se denomina frame a un fotograma o cuadro, una imagen particular dentro de una sucesión de imágenes que componen una animación.

FRECUENCIA: Las ondas electromagnéticas transmiten muchos tipos de señales, entre ellos la señal de televisión. Estas ondas se propagan oscilando,

y la frecuencia en que ellas oscilan es una de sus principales características. La frecuencia es cuantificada por la unidad Hertz (Hz), que significa ciclos por segundo.

FULL-SEG: Es la tecnología de transmisión digital de TV para aparatos fijos con audio, vídeo y datos. Esta tecnología permite que se transmita una señal Full HD y audio con hasta seis canales.

GINGA: Es el nombre del Middleware Abierto del Sistema Brasileño de TV Digital (SBTVD). Ginga está formado por un conjunto de tecnologías estandarizadas e innovaciones brasileñas que lo convierten en la especificación de middleware más avanzada y la mejor solución.

GINGA-J: Provee una infraestructura de ejecución de aplicaciones Java y extensiones específicamente adaptadas al ambiente de la TV.

GINGA-NCL: Es un entorno de presentación multimedia para aplicaciones declarativas escritas en NCL y su lenguaje de scripting Lua.

H.264: El H.264 es un estándar para compresión de vídeo, también conocido como MPEG-4 Part 10 o AVC (Advanced Video Coding) y adoptado por el SBTVD.

HDMI: “*High Definition Multimedia Interface*” o Interfaz Multimedia para Alta Definición. Es un tipo de conexión que en el futuro será el estándar para la reproducción audio visual, debido a su tecnología que permite juntar las informaciones digitales de imagen y sonido para ser transmitidas sin pérdida de datos.

HDTV: “*High Definition Television*”. Es un sistema de transmisión televisiva con una resolución de pantalla significativamente superior a la de los formatos tradicionales (NTSC, SECAM, PAL).

INTERLEAVING (ENTRELAZADO): Consiste en dispersar los píxeles de una imagen para la transmisión, luego en la recepción se ordenan evitando que la pérdida de píxeles continuos degrade la señal. *Time interleaving* permite una mejor recepción en equipos móviles.

IMS (IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM): Subsistema multimedia bajo protocolo IP

IP (INTERNET PROTOCOL): En español Protocolo de Internet, es un protocolo no orientado a conexión usado tanto por el origen como por el destino para la comunicación de datos a través de una red de paquetes conmutados no fiable de mejor entrega posible sin garantías.

IPTV (INTERNET PROTOCOL TELEVISION): En español Televisión bajo protocolo IP, se ha convertido en la denominación más común para los sistemas de distribución por suscripción de señales de televisión o vídeo usando conexiones de banda ancha sobre el protocolo IP.

JITTER: Cambio o variación en cuanto a la cantidad de latencia entre paquetes de datos que se reciben.

ISDB-TB (*Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial*): Es la sigla del Sistema Brasileño de TV Digital Terrestre (SBTVD). Fue desarrollado en Japón y lo Brasil adoptó con algunas alteraciones.

LETTER BOX: Es el método que permite presentar imágenes Widescreen en un televisor estándar con relación de aspecto 4:3. Con la intención de preservar la relación de aspecto original del contenido de vídeo, la imagen es redefinida en el televisor sin que sea inserida ninguna distorsión de la imagen.

LUMINANCIA: Una medida de intensidad de una fuente de luz, también utilizada como sinónimo de brillo.

MIDDLEWARE: Es un conjunto de software ubicado entre el código de las aplicaciones y la infraestructura de ejecución (plataforma de hardware y

sistema operativo).Consta de máquinas de ejecución de los lenguajes ofrecidos y librerías de funciones, que permiten el desarrollo rápido y fácil de aplicaciones.

MPEG: Es una familia de software para comprimir Vídeo y Audio. El MPEG-1 es para Vídeo conferencia.

MPEG-2: Es una extensión del estándar internacional MPEG-1 para la compresión digital de señales de audio y video. MPEG-2 está dirigido a los formatos de transmisión que requieren altas velocidades para la transmisión de datos.

MPEG-4: Nombre de un grupo de estándares de codificación de audio y video así como de su tecnología relacionada y normalizada por el grupo MPEG ISO/IEC. Sus usos principales son los flujos de medios audiovisuales, la distribución en CD/DVD, la transmisión bidireccional por videoconferencia y emisión de televisión.

MULTI-PROGRAMACIÓN: Es la posibilidad del televidente tener acceso a más de un programa de televisión en el mismo canal.

MMDS: (*Multichannel Multipoint Distribution System*) Distribución de Televisión por Microondas. Sistema que permite, en entornos geográficos reducidos, transmitir varios canales de TV y soportar interactividad, lo que posibilita el ofrecimiento de servicios audiovisuales interactivos. Se puede integrar con telefonía vía radio en la misma infraestructura MMDS.

NTSC: (*National Television Standards Committee*); es el sistema estándar de colores utilizado para televisión en los Estados Unidos.

OFDM: (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*). Es un sistema de modulación utilizado por el SBTVD en donde el canal de 6 MHz designado para TV digital es dividido en millares de portadoras ortogonales entre sí. Su

principal ventaja es la robustez al ruido causado por interferencias de multi-trayecto.

OSA (Open Systems Applications): Sistema abierto de aplicaciones

PAYLOAD: Datos esenciales que son llevados dentro de un paquete u otra unidad de transmisión.

PES: (*Packetized Elementary Streams*) Paquetización de los streams elementales, Antes de ser multiplexados, los streams elementales (audio, video, datos) son paquetizados para formar un Video PES y un AUDIO PES.

PID: (*Packet Identifier*) Identificador de paquete, tiene una longitud de 13 bits y que en combinación con tablas indica el tipo de *elementary stream* o contenido que se tiene.

PAL-M: Es el sistema analógico de televisión en colores utilizado por Brasil. La sigla P.A.L. es la abreviatura de "Phase Alternate Line". El PAL-M fue la solución encontrada en la época de la adopción del sistema de color para que, de esta manera, las transmisiones en colores pudiesen ser recibidas por los aparatos en blanco y negro sin la necesidad de adaptadores, y viceversa. Actualmente la mayoría de los monitores y televisores hace la detección automática del tipo de sistema de vídeo (PAL o NTSC).

PILLAR BOX: Son barras laterales utilizadas como recurso para que imágenes con relación de aspecto 4:3 se puedan exhibir en un televisor cuya relación de aspecto de pantalla sea 16:9 o Widescreen. Con la intención de preservar la relación de aspecto original del contenido de vídeo, la imagen es redefinida en el televisor sin que sea insertada ninguna distorsión de ella. Así, es posible que la imagen se ajuste a la altura del monitor. Pero, una vez que esta imagen no llenará horizontalmente toda la pantalla, las barras laterales son utilizadas del lado izquierdo y derecho de la imagen de manera a llenar el espacio lateral no llenado.

PS: (*Program streams*) *Streams* de programa, son el resultado de combinar uno o más *Packetized Elementary Streams* (PES), los cuales forman un único *stream* con una base de tiempo común.

RELACIÓN DE ASPECTO: La relación de aspecto define la relación entre la anchura y la altura de la imagen presentada en la pantalla de los televisores, cines, dispositivos portátiles y móviles. La relación de aspecto estandarizada para el sistema de televisión analógico brasileño es de 4:3, es decir, cuatro unidades en la anchura X tres unidades en la altura. Esa proporción se escogió durante los primeros años de la televisión, cuando la mayoría de las películas utilizaba este formato. El SBTVD utiliza la innovadora proporción 16:9, también conocida como Widescreen. La proporción 4:3 sigue mantenida para exhibición de medias anteriores.

RF: Radio frecuencia. Es una tasa de oscilación en el rango comprendido entre los 30 kHz hasta los 300 GHz, el cual corresponde a la frecuencia de las señales eléctricas normalmente utilizadas para producir y detectar ondas de radio.

SBTVD: Es un estándar técnico para transmisión de televisión digital utilizado en Brasil, Perú, Argentina, Chile, Venezuela, Ecuador y Uruguay, basado en el estándar Japonés ISDB-T con innovaciones tecnológicas como el uso de compresión MPEG-4. También es denominado ISDB-T Internacional.

SDTV: (*Standard-Definition Television*) Televisión en definición estándar, este término se utiliza generalmente para referirse a la televisión digital, particularmente cuando la resolución de la transmisión es la misma o similar que la de los sistemas análogos.

SET-TOP BOX (STB): Dispositivo conectado a un receptor de televisión que ejerce de terminal multimedia.

STREAMING: Transmisión de datos en un flujo constante.

TASA DE BITS: Es la cantidad de bits por segundo transmitida o recibida por un determinado equipo.

TASA DE CONTRASTE: La tasa de contraste determina la cantidad de graduaciones existentes del blanco hasta el negro en una imagen. Cuanto más contraste el televisor tenga, mejor será la imagen.

TDC: Televisión Digital por Cable.

TELEVISIÓN DIGITAL TERRENAL (TDT): Plataforma de televisión digital cuya transmisión se realiza por sistemas de radiodifusión terrenos, es decir, con antenas situadas en la superficie de la tierra.

TELEVISOR ISDB INTEGRADO: (*Convertor digital integrado*) Independiente de su tecnología (CRT, Plasma, LCD o Proyección), es el televisor que posee el convertor digital integrado.

THROUGHPUT: Es la cantidad de datos que se pueden transmitir a través de un canal por segundo. Ancho de banda del canal.

TS (TRANSPORT STREAM): Es la combinación (multiplexación) de múltiples programas (típicamente canales de video digital) para formar una única señal.

TV ISDB DIGITAL – TRANSMISIÓN (SEÑAL ABIERTA): Es la señal de TV terrestre transmitida de forma digital. El gran beneficio de este sistema es que no hay pérdida de la calidad en el proceso de transmisión.

TV INTERACTIVA: La televisión interactiva es una forma de televisión donde la participación del usuario puede afectar directamente el contenido que ya se encuentra disponible o será transmitido.

WEB Tv: Sistema que permite la navegación por Internet a través del televisor convencional.

CAPÍTULO 1

COMUNICACIÓN Y LA SOCIEDAD

1.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se analizan los conceptos básicos de comunicación, así como las necesidades de los humanos que han derivado principalmente en inventos que mejoren su grado de vida y satisfagan sus necesidades básicas y superiores, logrando de esta forma generar una demanda de necesidades que se han traducido en que la industrias de entretenimiento, comunicación de audiovisuales, informática y computación vean que mediante la convergencia tecnológica podrán ofrecer a la sociedad nuevos servicio que se adapten a las actuales necesidades que impone el mundo moderno del siglo XXI.

Se desglosan varias bases, definiciones y visiones a futuro, que de seguro ya nos están ayudando a romper paradigmas que ha tenido la televisión desde hace más de 50 años que data su invención.

1.2. PRINCIPIOS COMUNICACIONALES Y LA SOCIEDAD

1.2.1. NECESIDADES HUMANAS BÁSICAS DE COMUNICACIÓN EN LA SOCIEDAD

Para muchos, ver la Televisión es parte de su rutina diaria, para otros, es su pasión, que disfrutan compartiéndola con los demás. En general, es un mecanismo de entretenimiento, conocimiento o recopilación de información para mantener un contacto con la sociedad local, regional, nacional o mundial.

En muchos sitios del mundo, para conocer lo que está ocurriendo a nivel local, regional o mundial, los únicos medios disponibles son los que usan las denominadas “Ondas Hertzianas” o “Radiofrecuencia” como la radio y la televisión.

La televisión (Tv) acompaña a la vida familiar a lo largo del día y de la semana, influye en el tiempo libre y en la distribución de los espacios. Esta adquiere una presencia muy importante en el hogar y normalmente es ubicada en la sala, el comedor, la cocina y en el dormitorio de una familia; adjunto al aparato de televisión está el muypreciado “Control Remoto”.

La Tv está con nosotros desde hace más de 50 años, es parte de la vida colectiva y de nuestras costumbres y su alta penetración, principalmente en los hogares a nivel mundial, inclusive por encima de receptores de radio, no ha sido superado hasta ahora ni por los teléfonos celulares, esto debido a los siguientes factores:

- En la Tv existen imágenes constantes con sonido, que identifican la realidad social y de costumbres con el televidente.
- Cubrir necesidades de entretenimiento y distracción.
- Cubrir necesidades de información en forma eficaz y en tiempo real.
- Cubrir necesidades de conocimiento.
- Contenido y programación adecuada y acorde al interés del televidente.
- Es un medio eficaz de promoción de productos, marketing y servicios.
- Es de fácil recepción e implementación.
- Se convirtió en un elemento de unión e integración familiar que sustituyó a la radio.
- Interacción con la sociedad y un medio de que las personas den opiniones.
- Educación.
- Cubre una actividad en hora de Ocio.

-
- Difusión de actividad de los gobiernos, políticas y rendición de cuentas. De esta forma el gobierno local o nacional se mantiene en contacto con los ciudadanos.

El estudio de la televisión como fenómeno social-cultural en la vida cotidiana, es una parte fundamental para entender el porqué del desarrollo de nuevas tecnología y modelos de negocios en el mundo digital y de la Sociedad del Conocimiento utilizando las Tecnología Información y Comunicación (TIC).

Producto del avance de la economía, la tecnología, las telecomunicaciones, informática y entretenimiento, la cibernética, el transporte, la medicina etc. y en general del nivel de vida, se pone al alcance de la sociedad bienes y servicios cuya finalidad es aumentar el bienestar, vivir bien, en armonía, con principios ecológicos, ergonómicos y amigables con el usuario.

El lugar donde todo esto adquiere sentido, realidad, orden y organización como sistema, es la figura de la casa-hogar-familia, teniendo más presencia en Latinoamérica, y es también donde la televisión tiene su lugar de mayor importancia ya que entra en contacto con gente de todas edades, sobre todo los niños, y de todo género [1].

1.2.2. MODELO DE COMUNICACIÓN

Cuando los televidentes están mirando la televisión pueden suceder varios escenarios:

- El televidente está siendo influenciado por el discurso o imágenes que está percibiendo. Lo que ve y escucha se incorpora a su esquema de percepción, que en consecuencia se reprograma.
- El televidente está participando en el proceso de reprogramación de su esquema de percepción, atiende lo que ve y escucha, en consecuencia

selecciona y reordena según criterios que le son propios a su persona, a su forma familiar y social.

- El televidente está observando y reorganizando en su interior asuntos de todo orden relacionados o no con el mensaje televisivo, con lo cual la televisión sólo es un detonador de trabajo mental, un estimulante para la percepción y asociándolo con el mensaje recibido.

Para hablar de un modelo de comunicación aceptado vamos a referirnos al Modelo de Berlo, un modelo de comunicación interactiva. Partiendo de los trabajos de Shannon y Weaver, así como de los de su profesor Osgood, Berlo planteó un modelo que buscaba explicar “las relaciones entre procesos de comunicación, aprendizaje y comportamiento.”[2]

Berlo hace referencia a seis elementos básicos de comunicación, los mismos que ya habían trabajado Shannon y Weaver. Sin embargo, su modelo plantea que, al tratarse de comunicación persona a persona, “fuente y codificador pueden ser agrupados, como pueden serlo asimismo el receptor y el decodificador”. [3]

Este modelo expresa cómo la fuente de comunicación determina la forma en que se propone afectar al receptor y luego codifica un mensaje con la finalidad de producir en el receptor la respuesta esperada. A continuación se describe los elementos de un modelo de comunicación:

- **FUENTE - CODIFICADOR:** Es el que inicia el mensaje utilizando un patrón o código establecido.
- **RECEPTOR-DECODIFICADOR:** es a quien va dirigido el mensaje.
- **MENSAJE:** es la traducción de las ideas del que codifica a un código y con un tratamiento que pueda ser decodificado por el receptor.
- **CANAL:** es el medio a través del cual se envían los mensajes.
- **RETROALIMENTACION:** es el efecto de intercambiar los roles entre emisor y receptor a fin de ejercer la acción de la interacción comunicativa.

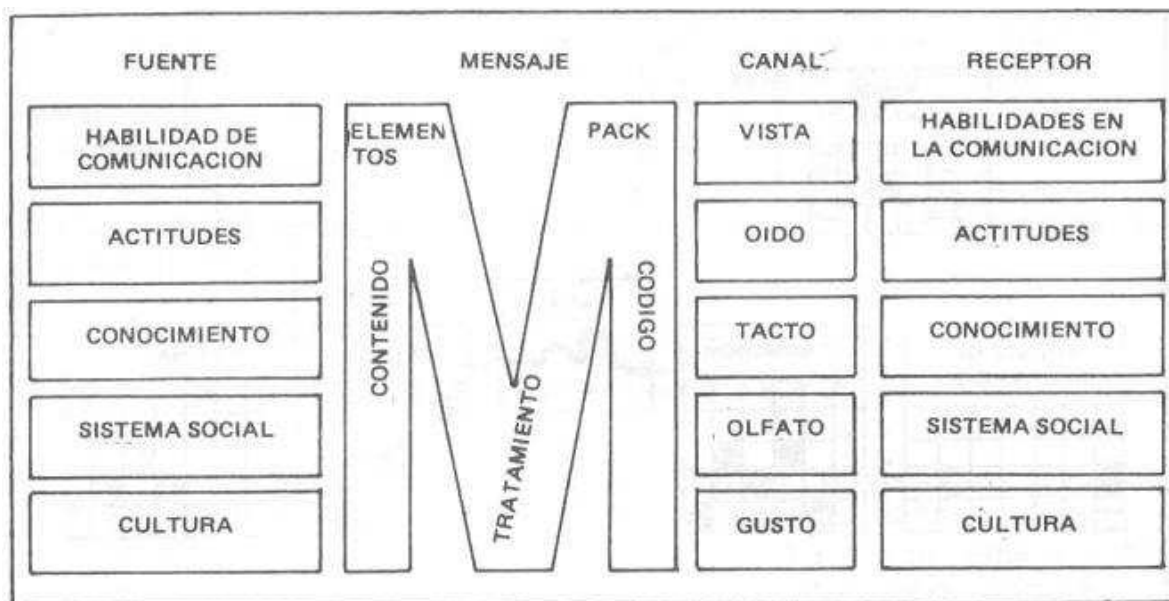


Figura 1.1. **Modelo de Comunicación de Berlo**

Sin embargo, este modelo debería ser revisado o actualizado ya que debido a la convergencia tecnológica, el uso masivo de nuevos tipos de dispositivos multiplataforma y multidispositivo, la optimización del uso de las TIC, cambios de costumbres y de la forma de vida de la gente que principalmente habitan en las ciudades altamente pobladas, rapidez de la información; ya no se puede decir que los requerimientos para la TV son los mismos en el siglo XXI.

Para el caso de la televisión, los beneficios que trae la tecnología de la TDT generan cambios en la forma como se ve la televisión ya que se ha incorporado conceptos como: interactividad, interoperabilidad, movilidad, portabilidad, servicios que definitivamente van ayudar a cerrar la brecha digital, principalmente en los países donde los servicios de Televisión son gratuitos. Aún más con la demanda actual de alta calidad, la misma que ya no es suficiente que sea en HD, sino en 3D.

1.2.3. PRINCIPIOS, DERECHOS BÁSICOS DE LAS PERSONAS Y LA COMUNICACIÓN

Las personas tienen derecho a la información (exigencia de bien común) y a la información creíble, verdadera y confiable (sin omisión, sin sensacionalismo, ni juicios de valor, vacíos sugerentes o rumores sin bases). Actualmente con la constitución vigente, el Gobierno y la sociedad ecuatoriana está enfocada a lo que ahora se denomina “El Buen Vivir “[4].

Toda persona tiene el derecho a la libertad en la búsqueda de la verdad, esto es el derecho a recibir información verdadera, veraz e íntegra acerca de los acontecimientos de carácter públicos. "La comunicación pública de los acontecimientos ofrece a las personas un conocimiento más amplio y continuo de la realidad, poniéndole en condiciones de contribuir eficazmente a la sociedad por medio de la creatividad.

La información culturiza a las sociedades, permite expandir el conocimiento de las realidades y formarse opinión de las mismas, establecer comparaciones de uno mismo respecto a la realidad informada". La televisión es sin duda el medio más rápido, masivo e influyente inventado por el hombre, y por lo mismo, la transmisión de información no precisa o criterios personales puede provocar daños irreparables, criterios mal formados, educación distorsionada, deformaciones de la conciencia moral y de los valores.

En cuanto a los deberes, de un medio de comunicación, se destaca la libre difusión de toda información y solo por razones éticas se deberá impedir la divulgación de ésta, resguardando la moral, valores y buenas costumbres.

Uno de los valores morales percibidos, confusamente, es la obligación de respetar el secreto profesional. Divulgar una información bajo estricto secreto profesional es una falta moral grave, por mucho que haya sido a una persona de

estricta confianza. El factor confianza es clave tanto para el emisor del secreto como el receptor que lo escucha, en el perfecto entendido de las condiciones en que la información se recibe.

El acceso de las personas a la información y a los conocimientos es uno de los mecanismos fundamentales para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en razón de que constituyen herramientas clave para mejorar el nivel de vida de millones de personas en todo el mundo y para ejercer a todos aquellos derechos fundamentales relacionados con el acceso a servicios básicos y directamente relacionados con la reducción de la pobreza.

La sociedad mundial se agrupó en torno al tema, en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, que se realizó en Ginebra en diciembre de 2003 y donde se pretendió desarrollar políticas y estrategias consensuadas para seguir creando la Sociedad de la Información y Conocimiento y el uso de las herramientas de la TIC en ese proceso [5].

1.3. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN-TIC

La rapidez y constancia de los cambios en el mundo de hoy, es lo que da forma a la definición de Tecnologías de Información, porque es bien cierto que el término, aunque puede ser aplicable a otros modos remotos de comunicación, es prácticamente moderno y es reconocido a partir de la revolución tecnológica que se observa en el mundo actual, caracterizada por la informática, software y uso masivo de Internet.

Se habla de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a partir del instante en que la sociedad mundial comenzó a experimentar cada vez más rápidos y continuos procesos de cambios sustentados en un constante progreso científico-tecnológico basado en un cambio del proceso comunicativo humano que está directamente relacionada con la evolución tecnológica de la humanidad, como lo que ocurre actualmente con las redes sociales tipo Facebook.

Entre los beneficios de las TIC se pueden considerar:

- Facilitan las comunicaciones.
- Favorecen la cooperación y colaboración entre distintas entidades.
- Aumentan la producción de bienes y servicios.
- Elevan la calidad de vida de los individuos.
- Provocan el surgimiento de nuevas profesiones y mercados.
- Reducen los impactos nocivos al medio ambiente.

Las principales barreras que tienen las TIC son:

- Inexistencia de una infraestructura adecuada.
- Alto precio de acceso a la infraestructura.
- Falta de calidad de la infraestructura (ancho de banda).
- Incapacidad de uso y conocimiento de la herramienta tecnológica.
 - ✓ Del dispositivo (PC, TV o Celular)
 - ✓ De las interfaces de programas explícitos relevantes del dispositivo (correo, navegador, chat, transferencia de archivos, telnet)
 - ✓ De los interfaces de programas implícitos relevantes del dispositivo (editor, hoja de cálculo)
 - ✓ De las reglas implícitas del juego en la comunicación y la información (*cultura de red*)
 - ✓ De los lenguajes que se utilizan para comunicar e informar
- Escaso soporte a usuario apropiado
- Falta de oferta de capacitación apropiadas
- Incapacidad de apropiación social de la herramienta tecnológica
 - ✓ Entender las apuestas sociales, culturales, económicas, políticas, info-ecológicas que trascienden detrás del uso.
 - ✓ Capacidad para transformarse en productor de contenido o animador de comunidad virtual.

-
- ✓ Capacidad de modificar su entorno organizativo para sacar el mejor provecho de la herramienta.
 - ✓ Capacidad de incidir en su propia comunidad.
 - ✓ Capacidad de incidir.
 - ✓ Mala educación básica.

1.3.1. BRECHA DIGITAL

La Brecha Digital cuantifica la diferencia existente entre países, sectores y personas que tienen acceso a la información, sus herramientas, la capacidad y conocimiento de cómo utilizarlas y quiénes no.

La Brecha digital se produce entre países y al interior de naciones. Dentro de ellos. Se encuentran brechas regionales, brechas entre segmentos socioeconómicos de la población y entre los sectores de actividad económica.

Las causas de esta brecha, en realidad, son múltiples y pueden encontrarse tanto en la falta de conectividad, como en barreras mentales de los propios ciudadanos y ciudadanas que empujan a la autoexclusión en educación y la creación de lo que se llama analfabetismo digital. En la mayoría de los casos, la brecha digital suele ser “una manifestación de la brecha social” y, en ocasiones, además, puede llegar a convertirse por sí misma en causa de exclusión social, retroalimentando la brecha socioeconómica y haciendo que la disparidad en todos los ámbitos sea cada vez mayor.

1.4. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (SI)

Se puede identificar a la *Sociedad de la Información* (SI) con la fase histórica postindustrial en la que los principales sectores de la producción y del consumo se centran en torno al procesamiento, la distribución y el uso de información.

La Sociedad de la Información hace uso de tres elementos claves: Información, Tecnología, y Sociedad, como se observa en la figura 1.2.

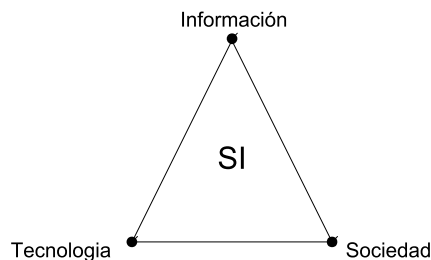


Figura: 1.2. Bases de la Sociedad de Información

INFORMACIÓN: En la sociedad actual, cada vez son más relevantes aquellos conocimientos que requieren un determinado modelo mental y unos procesos basados en la creatividad, las ideas y la innovación. Es importante aquella información que es de difícil transmisión y comunicación, dado que se basa en la experiencia y en el saber hacer.

TECNOLOGÍA: Si hubiese que definirla con un único vértice del triángulo, la mayoría de nosotros elegiríamos el de la tecnología. Sin embargo, la espectacular evolución tecnológica no debe hacernos olvidar que se trata simplemente de un instrumento de la era de la Información.

SOCIEDAD: La sociedad y las personas en cada una de sus actividades son los verdaderos protagonistas de esta nueva era. Los beneficios de la tecnología para

la competitividad de las empresas y la calidad de vida de las personas son indudables, lo que está impulsando una aceleración de nuevos cambios y avances.

La revolución de Información, tomando como base que ésta es una especie de sacudón que lleva al mundo a establecer nuevas formas de rutina, costumbres y usos a partir de alguna invención o creación, ciertamente es justo afirmar que la humanidad atraviesa una Revolución de la Información, porque hoy se imponen nuevas formas de necesidades y estilos de vida para el hombre, que permitirá a la sociedad manejar un flujo de información en cantidades, y con facilidades de acceso, antes inimaginables.

De esta "sociedad" o revolución de información se crearon sistemas nociones como el comercio electrónico y la gestión de conocimiento. Su evolución se encuentra hasta la actualidad en un continuo desarrollo, lo que se indica en la figura 1.3 [6].

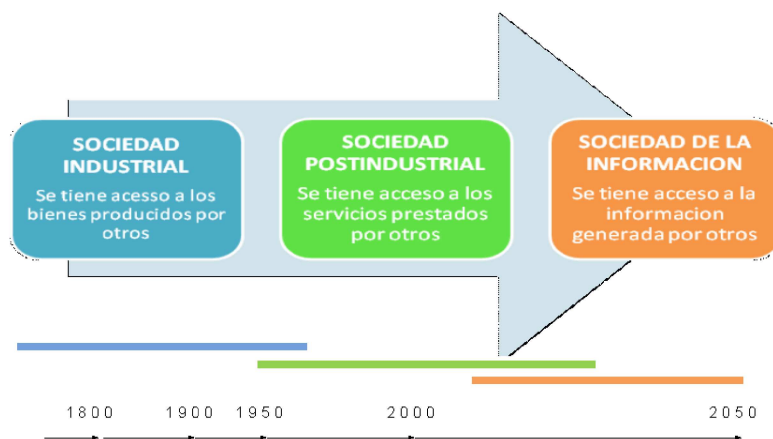


Figura: 1.3. Evolución de la Sociedad Moderna

1.4.1 INFRAESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES COMO FUNDAMENTO BÁSICO DE UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN INTEGRADORA

La conectividad es un factor habilitador indispensable en la creación de la SI. El acceso universal, equitativo y accesible a la infraestructura y los servicios de las TIC constituye uno de los retos de la SI y debe ser un objetivo de todas las partes interesadas que participan en su creación, rompiendo barreras, paradigmas y brechas todos los días.

Una infraestructura de red y aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que estén bien desarrolladas, adaptadas a las condiciones y realidades regionales, nacionales y locales de fácil acceso y de bajos costos basados en indicadores mundiales.

La protección de la propiedad intelectual es importante para alentar la innovación, inversión y la creatividad en la Sociedad de la Información.

La mejor forma de promover el desarrollo sostenible en la Sociedad de la Información consiste en integrar plenamente los programas e iniciativas relacionadas con las TIC en las estrategias de desarrollo nacionales y regionales. La normalización es uno de los componentes esenciales de la Sociedad de la Información.

El espectro radioeléctrico debe gestionarse en favor del interés público y de conformidad con el principio de legalidad, respetando cabalmente las legislaciones y reglamentaciones nacionales, así como los acuerdos internacionales pertinentes.

Los Estados que, en la construcción de la SI, tomen las disposiciones necesarias para evitar, y se abstengan de adoptar, medidas unilaterales no conformes con el derecho internacional y con la Carta de las Naciones Unidas.

El Internet se ha convertido en un recurso global disponible para el público, y su gestión debe ser una de las cuestiones esenciales del programa de la Sociedad de la Información.

Todo esto tiene un gran fin, la evolución hacia la Sociedad de la Información y el conocimiento así como garantizar el ejercicio al acceso y uso de manera justa y democrática a las TIC para permitir el desarrollo humano integral de los habitantes.

1.5. CONVERGENCIA DIGITAL

La convergencia ha generado un gran efecto en varias áreas de la sociedad como son: tecnológica, económica, social, política y sobre todo en las telecomunicaciones, generando una influencia en el comportamiento del ser humano, en su forma de comunicarse, así como en sus trabajos y negocios.

La convergencia en telecomunicaciones viene impulsada por la necesidad de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones que desean comunicarse entre sí, optimizando los medios instalados para tal propósito, lo que ha originado el concepto de redes de telecomunicaciones integradas.

La tendencia actual de integrar cualquier tipo de servicio en una sola infraestructura de red IP convergente, ha puesto en evidencia las carencias que tienen las soluciones IP como la capacidad, la calidad de servicio, la seguridad, la fiabilidad y la capilaridad. Para solucionar estos problemas han aparecido multitud de equipos, técnicas, tecnologías y protocolos, que combinados de una manera adecuada pueden permitir la realización de modelos de red, que soporten todo tipo de servicios multimedia.

1.5.1. REDES CONVERGENTES (NGN)

Las Redes Convergentes “*Next Generation Network*” (NGN) se han introducido para tener en consideración las nuevas realidades en la industria de telecomunicaciones, caracterizadas por factores tales como: competencia entre operadores debido a la desregulación en curso de los mercados; explosión del tráfico digital, debido a la creciente demanda de nuevos servicios multimedia.

Para el operador de red, la NGN permite un despliegue impresionante de servicios nuevos por medio de la red, además de los ya existentes, y permite reducir el costo de los mismos implementándolos a un número mayor de clientes.

Según la recomendación Y.2001 de la ITU-T, la red de próxima generación está basada en paquetes para suministrar servicios de telecomunicaciones en múltiples tecnologías de acceso de banda ancha, apropiadas para garantizar calidad de servicio (QoS); ambiente en que las funciones de los servicios son independientes de las tecnologías subyacentes relacionadas con el transporte [7].

En la figura 1.4 se pueden observar la segmentación de las redes según el servicio brindado al usuario.

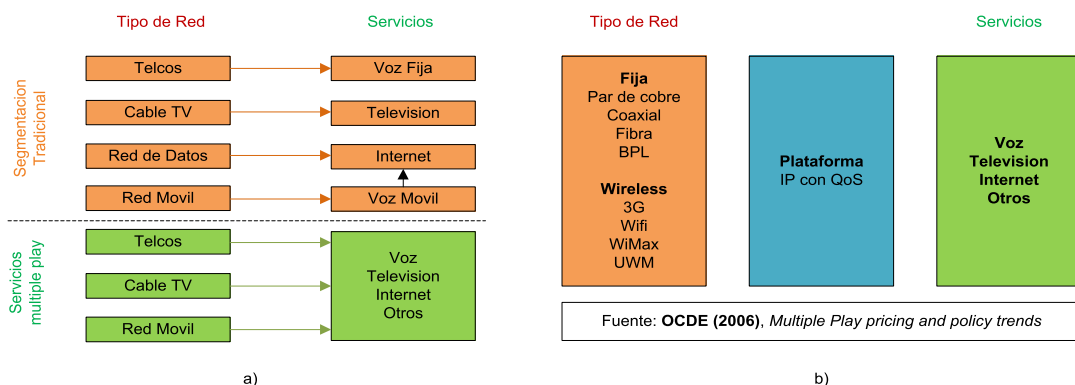


Figura: 1.4. a) Segmentación de Redes, Servicios, b) Evolución hacia la Nueva Generación

1.5.2. CONVERGENCIA DE SERVICIOS

La Convergencia de servicios se refiere a la confluencia dentro de la infraestructura de Telecomunicaciones de un mismo proveedor de servicios que, hasta hace poco tiempo, se entendía como independiente y provisto cada uno de ellos, por un operador de Telecomunicaciones distinto.

El servicio telefónico, el de Televisión Pagada, y los servicios de internet están ahora al alcance de los clientes de un solo proveedor de Telecomunicaciones.

La prestación estará basada en paquetes de servicios brindados por “operadores multiservicio”. Para ello será necesario la existencia de redes convergentes basadas, por ejemplo, en arquitecturas como, IMS (*IP Multimedia Subsystem*) y OSA (*Open System Applications*). En cuanto a inversiones, éstas se orientarán al desarrollo de nuevos productos y servicios.

Es decir que es la confluencia dentro de la infraestructura de telecomunicaciones de un mismo proveedor de servicios que, hasta hace poco tiempo, se entendían como independientes y provistos cada uno de ellos por un operador de telecomunicaciones distinto.

1.5.3. CONVERGENCIA TECNOLÓGICA

La Convergencia Tecnológica se refiere a la integración, dentro de un mismo dispositivo de telecomunicaciones, de tecnología inicialmente identificada para servicios específicos. La tecnología de las Computadoras, los televisores, los aparatos telefónicos, y las redes de datos se combinan para ofrecer dispositivos multimedia capaces de identificar y procesar señales asociadas a distintos servicios; en este sentido, la transición del uso de tecnologías analógicas hacia las digitales ha favorecido este proceso de integración tecnológica.

La integración a nivel de dispositivos de telecomunicaciones se da a partir de tecnologías que originalmente estaban destinadas a servicios distintos (Terminal móvil con Telefonía, Datos y TV).

La Convergencia se traducirá en una fuerte competencia entre compañías de telecomunicaciones en los próximos años. En muchos casos se realizarán alianzas estratégicas entre operadores de distintas tecnologías y servicios para entrar más rápidamente en el juego de proveer servicios multiservicios (Multiplay).

La Convergencia impone nuevos desafíos para los proveedores y operadores de servicios de telecomunicaciones de todo el mundo en cuanto al desarrollo de sus negocios, es evidente la necesidad de diseñar modelos de negocios que generen ventaja competitiva, en algunos casos a través de empresas que operan en varios países o en asociación con ellas.

Se deben diseñar modelos basados en el conocimiento y segmentación de cada mercado que busquen su satisfacción, logrando de esta forma la fidelización y un mayor uso de los recursos disponibles por parte de los usuarios, generando ofertas de servicios empaquetados que buscan aprovechar al máximo las oportunidades que trae consigo este entorno convergente.

Esta dinámica ha sido entendida por el sector y es así como las empresas, por ahora los operadores de telecomunicaciones, buscan ofrecer más valor agregado para sus usuarios a través de planes con servicios empaquetados, ya sea con recursos propios o a través de alianzas, buscando superar no sólo las limitaciones inherentes al marco regulatorio local y a la no unificación de este en los países donde operan, sino, también de las limitaciones actuales de sus redes.

La figura 1.5 Indica la transición de servicios múltiples aplicables en el futuro bajo las redes multiservicios.

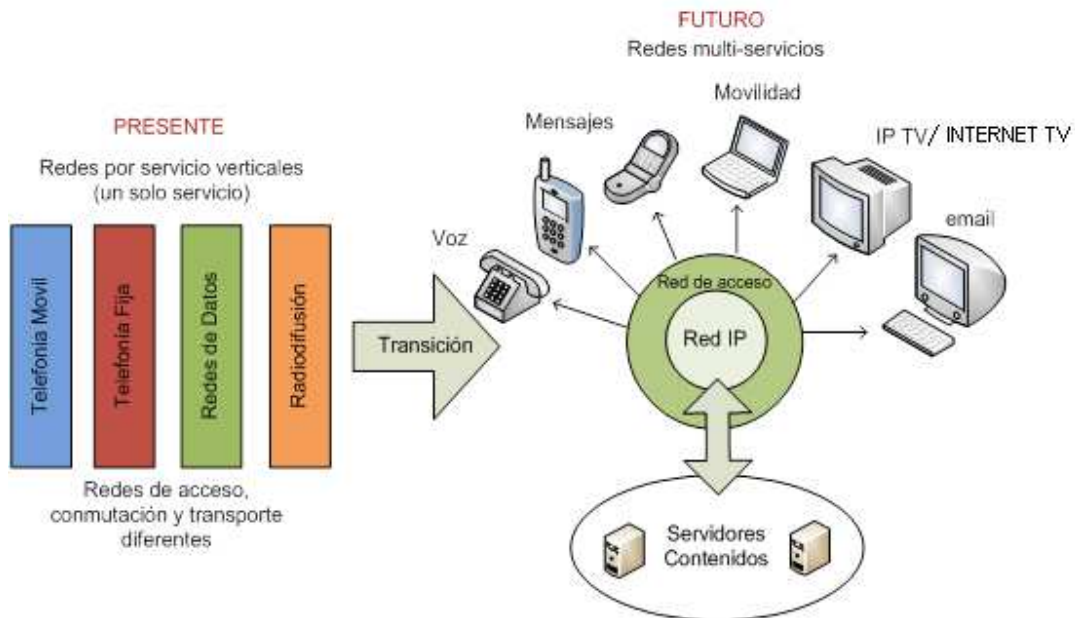


Figura: 1.5. Transición de Servicios a Redes Multi-servicios

1.5.4. LA CONVERGENCIA ENTRE LA TELEVISIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES: UNA BREVE VISIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

En la gran mayoría de los países del mundo, históricamente el desarrollo y la expansión de redes de telecomunicaciones y de Radio difusión han seguido rutas claramente separadas resultado en modelos de negocio diferentes.

Cada sector de la industria ha producido su propia cultura, sus propias reglas, sus propios mecanismos de financiamiento y sus propias estructuras industriales.

Los servicios de telecomunicaciones se han desarrollado para abastecer transmisiones bidireccionales ya sea Punto a Punto o Punto a Multipunto, de

sonidos, datos, pagada por el abonado o usuario de acuerdo al uso que haga de ellas principalmente por una mediada de tiempo (Costo por minuto). Estos servicios son transportados por grandes redes.

Los servicios de radio y televisión, por el contrario, se han desarrollado para proveer transmisiones unidireccionales, o podemos decir punto a masa o sistemas masivos de comunicación, de programas sonoros o audiovisuales, financiados por modelos de negocios que se basan en difusión gratuita o tipo paga financiado por la publicidad. Se distribuye el contenido por medio de sistemas de ondas, uso de espectro radioeléctrico, por sistemas de cable TV o satélite.

Para el caso de las telecomunicaciones, la empresa que administra el servicio no se ocupa de los contenidos de las transmisiones pero si de las redes y grilla de programación, es decir la estructura de emisión. En el caso de la TV y la Radio o radiodifusión, esta se preocupa principalmente de generar los contenidos, es decir de los programas o contenidos que son emitidos, que son su principal activo tangible e intangible.

Debido a esto, históricamente las telecomunicaciones son reguladas por normas predominantemente económicas e industriales que tiene que ver con las infraestructuras, mientras que la televisión es regulada por normas predominantemente políticas y culturales que tienen que ver con los programas.

Actualmente la industria televisiva tradicional tiene serios competidores como los operadores de redes móviles, sistemas de cable TV, sistemas satelitales (DTH) y por último las redes fijas que están apuntando hacia la implementación de IPTV y la TV online como respuesta para poder dar el mayor valor agregado a los abonados [8], por lo que se hace importante el acceso por parte del usuario a redes híbridas que permitan una constante conexión a la información, como se observa en la figura 1.6.

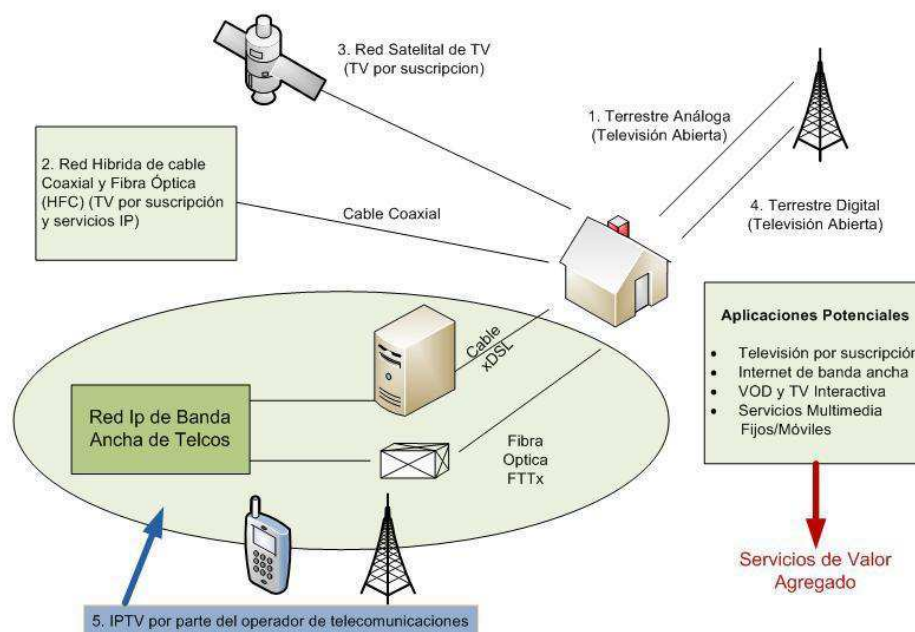


Figura: 1.6. Redes Híbridas al Usuario

1.6. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

1.6.1. MEDIOS MASIVOS, TIC Y LA TECNOLOGÍA

Siendo los medios de comunicación un apéndice de las TIC, estos ciertamente resultan afectados a partir de los cambios constantes y emergentes que se suceden con relación a las mismas. Inclusive desde la informática, la computación, y con la instauración del Internet, son diversos los aportes que se han hecho a los medios de comunicación, no sólo en cuanto al mejoramiento y optimización de sus particulares procesos de producción, sino en los modos de transmisión de sus mensajes, en la forma como se relacionan con el público y por supuesto, por tratarse también de organizaciones humanas, en su gestión gerencial estratégica, tanto interna como externa.

Los avances de la industria y el comercio se deben también a la evolución tecnológica.

El impacto que causa la revolución tecnológica (signada en estos tiempos por la información) en las personas y en las organizaciones ya es bastante evidente como para negar su utilidad. Con las Tecnologías de Información, la sociedad mundial experimenta una revolución comercial y económica porque traen consigo una infraestructura global, accesible y universal: Internet.

Las tecnologías de información representan un aporte significativo en los procesos de producción, gestión y gerencia dentro de las organizaciones. Los medios de comunicación social, como factores de producción, no escapan a tales beneficios; pero además, sociólogos y comunicólogos aseguran que esta denominada revolución de la información logra cambios inclusive en las formas de comunicación social, tal como el hombre las conoce.

Las nuevas tecnologías de información y comunicación hacen mayores aportes a la prensa o medios, porque además de todos los avances señalados, permiten también la obtención de información de manera más rápida, directa y precisa sobre los acontecimientos. Igualmente, las capacidades de almacenamiento que existen hoy aumentan las posibilidades de archivo y manejo de información a los profesionales de la prensa.

La informática, la computación y las tecnologías hace mucho tiempo ya generan transformaciones positivas en los medios tradicionales. A partir de la incorporación de nuevas tecnologías, el trabajo dentro de los medios de comunicación social se ha hecho menos laborioso, más eficaz, óptimo y con estándares de calidad adaptados a la constante evolución humana.

1.6.2. INTERNET Y LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO: NUEVO MODELO MASIVO DE COMUNICACIÓN DEL SIGLO XXI

El fenómeno de Internet se destaca particularmente porque se trata de un instrumento que facilita a las personas el rápido acceso a cantidades infinitas de información, a un costo relativamente bajo en ciertos países, sobre cualquier índole y proveniente de cualquier rincón del mundo.

Será por esta razón entonces que se escucha hablar de una Sociedad de la Información que en definitiva sería un conglomerado humano que parece tener ahora toda la información que desee a su alcance.

La denominada revolución tecnológica y de información que tiene en Internet a su mayor representación, ofrece nuevas formas de acción y *mercado* para los medios de comunicación tradicionales, los cuales tienen, al menos, dos grandes oportunidades con Internet: pueden aprovechar la Red para la interacción con nuevos *mercados* y para expandir sus formas de comunicación con la audiencia o ir más allá, incorporarse al "ciberespacio" con un sitio propio, con características adaptadas al nuevo entorno comunicativo que le permitan imponerse como un nuevo medio en la Red.

El acceso a un medio digital es posible en mayores proporciones que en los medios convencionales. Un medio tradicional con soporte en la Web logra llegar a públicos en cualquier parte del mundo en forma casi inmediata, hecho que no resulta posible con soporte convencional, sea impreso, un canal de TV o una estación de radio.

Otra peculiaridad es la simultaneidad, porque quien accede a Internet puede consultar varios sitios a la vez y hacer su libre monitoreo sobre ellos. Esta posibilidad en radio y televisión es aún inexistente, pues todavía no es posible sintonizar más de

un canal de TV, o una señal de radio a la vez en sistemas analógicos unidireccionales.

A groso modo, se pueden identificar algunas peculiaridades que hacen al Internet un fenómeno en cuanto a comunicación: interactivo, universal, simultáneo, inmediato, integrador, libre, actualizable, personalizable, entre otros.

La interactividad como elemento clave: Internet es un canal bidireccional, por tanto, el medio de comunicación tradicional en la Web, debe dejar de lado su visión de medio masivo, lo cual debe ser utilizado también por la TDT.

El surgimiento de sociedades donde el conocimiento tiene un rol fundamental y con propuestas a gestionarlo de formas diferentes para lograr una mejor evolución económica y social determinan los pilares para la creación de la SI, que intenta una combinación perfecta entre la utilización y creación de TIC con el devenir del conocimiento, teniendo como finalidad mejorar la calidad de vida y optimizar el progreso económico y social del planeta.

De hecho, el conocimiento y tecnología están entrelazados desde sus inicios, ya que el primero da nacimiento y posibilidad de sostenimiento al segundo. Relación, que permitiría que la tecnología represente la oportunidad para interrelacionarse en busca del conocimiento y por tanto acceder a conseguir una Sociedad de la Información.

El Internet, ha forzado a los sistemas mismos de producción a reinventarse bajo la perspectiva de la Sociedad de la Información. El ecosistema de producción está cambiando vertiginosamente además por condiciones nuevas y exógenas fundamentadas en el proceso de la globalización, no sólo de la economía sino de la sociedades en sí, influidas tanto por las TIC, como por el acceso a la Información a través de los medios de comunicación masivos (prensa, radio y TV).

La SI no está limitada al Internet, aunque este ha desempeñado un papel muy importante como un medio que facilita el acceso e intercambio de información y datos.

La necesidad de poner el conocimiento como centro de las estrategias de desarrollo de la SI, donde la generación, difusión y utilización del conocimiento sean pilares fundamentales en las relaciones de los agentes económicos y sociales provocando una sólida base para la construcción de la Sociedad de la Información, tomando en cuenta que este modelo supone plantearse la renovación de todos los aspectos de la sociedad.

CAPÍTULO 2

CONCEPTOS, FUNDAMENTOS Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LA TELEVISIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se da a conocer las características técnicas del estándar ISDB-Tb y todos los instrumentos necesarios para la conversión y optimización de los anchos de banda que se puedan manejar en éste estándar. Así mismo, se determina técnicamente las ventajas que demanda la TDT con un enfoque a la interactividad mediante el televisor, un concepto revolucionario cuyo principal objetivo es la bidireccionalidad de información con el usuario, haciéndole a éste un participante activo en la comunicación de la televisión.

Además de esto, en el presente capítulo se indica la evolución tecnológica que ha tenido la TV y se detallan las aplicaciones y ventajas que la Televisión Digital brindará a sus televidentes.

LA TELEVISIÓN: HISTORIA Y ASPECTOS GENERALES

2.1.1. LA TELEVISIÓN

La televisión es el invento de difusión masiva (punto a multipunto) con mayor penetración en la sociedad, el mismo que llevó a crear nuevas ideas en las personas como la de contenidos, programación, etc. Es por eso que la televisión es considerada como uno de los grandes hitos del siglo XX.

La transmisión de las señales televisivas puede ser efectuada mediante:

- Ondas de radio (Ondas Hertzianas).

- Redes especializadas de televisión por cable, satélite redes de Telecomunicaciones (IPTV).
- Internet.

En solo cincuenta años, la televisión ha saltado de los laboratorios científicos hacia casi todos los domicilios de millones de personas en el mundo, la programación está condicionada por costumbres, lenguaje y características de su audiencia o televidente, lo cual constituye una notable condicionante en la formación de los hábitos de la sociedad.

En la actualidad, la televisión es el sistema de entretenimiento e información más conocido e importante en el mundo. Con el paso de los años y mediante la globalización, la televisión, en diferentes áreas, se ha vuelto imprescindible. Por medio de la televisión y por los medios tecnológicos que actualmente la soportan, nos podemos enterar de manera instantánea lo que ocurre en el mundo.

Cuando se habla acerca de la transmisión y recepción en la televisión, conceptualmente se define que la televisión fue diseñada como un sistema para reproducir imágenes fijas en una pantalla unidireccional. La sensación de movimiento se logra al presentar muchas imágenes fijas a una velocidad tal que el ojo humano las capte como si estuvieran en movimiento.

La programación o el contenido, debe buscar un equilibrio entre la información, formación y entretenimiento para brindar propuestas a las estaciones televisivas incluyendo entre otras la educación y la orientación social, para ser retransmitidas a nivel local o internacional para lo cual se debe definir los principales actores involucrados en la industria televisiva:

- La estación Televisiva posee un estudio central o Matriz desde donde se inicia la transmisión de las señales de Audio y Video.
- El contenido o la programación, la misma que es un factor fundamental para la existencia de un canal de TV.
- Sistemas de transporte de la información (Enlaces de microondas, Satélite, Fibra óptica).

- Sistema de Transmisión de RF, que ocupa espectro radioeléctrico en las denominadas bandas VHF y UHF.
- El televidente, siendo éste el mercado objetivo fundamental y más importante dentro de la industria ya que depende de éste la aceptación o discriminación de un canal de televisión.
- Organismos gubernamentales de Regulación y Control que son los que permiten el desarrollo del negocio.

Debido a la convergencia, el negocio de la televisión está cambiando ya que se presentan nuevos actores y competencia en la industria, ya que el televidente cada vez demanda más información, veracidad, selectividad y rapidez por lo que la Red Mundial o Internet es un medio donde se tiene información y noticias en forma instantánea de diferentes fuentes.

Internet ha cambiado la forma de vida de la sociedad en pocos años, democratizando la obtención de la información, pero el gran problema que tiene esta red es la falta de despliegue de infraestructura de banda ancha, por lo que la Televisión tiene una ventaja competitiva la cual deberá ver a la Internet como un aliado en vez de un competidor.

En la figura 2.1 se puede observar la evolución que ha tenido la TV, tanto a nivel general como en el Ecuador.

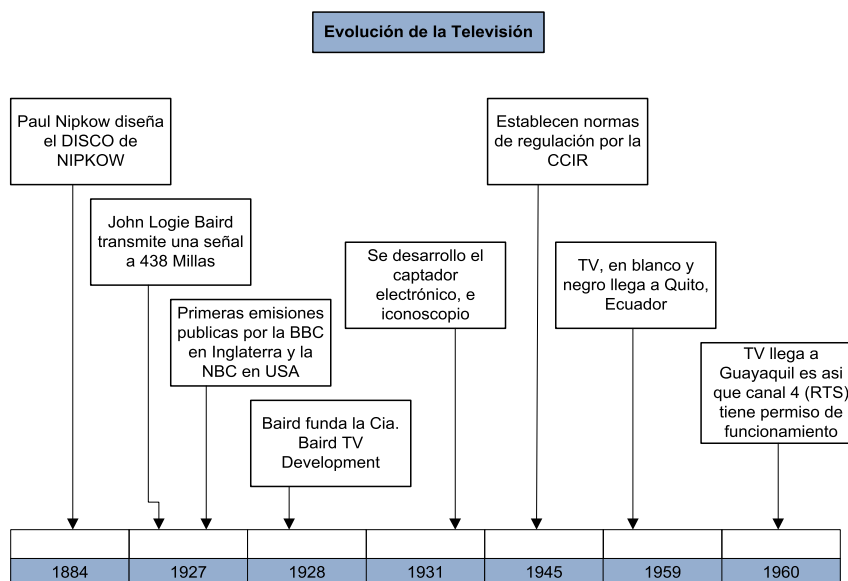


Figura 2.1. Evolución de la Televisión

2.1.2. Televisión en Blanco y Negro

La televisión se basa en el principio del cine, ya que éste último transmitía 25 imágenes por segundo, y debido a la lentitud de reacción del ojo humano permite al observador producir el efecto de movimiento de dichas imágenes. En analogía como trabajan las imprentas para reproducir claros y oscuros de los grabados, la televisión empieza por descomponer la imagen en un elevado número de puntos de trama mediante un sistema establecido.

La cámara de televisión consta de un “iconoscopio”, como se indica en la figura 2.2, la misma que es la placa de entramada que constituye de 500.000 puntos aproximadamente, un número por lo menos igual de diminutos fotocátodos cuyas células pasan a cargarse positivamente en concordancia con la luminosidad de las imágenes presentadas [9].

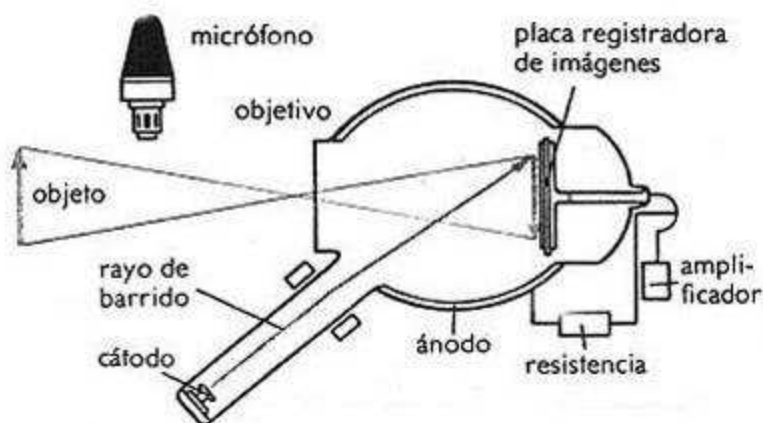


Figura 2.2. Registro de Imagen y Sonido (Iconoscopio y Micrófono)

2.1.3. Televisión a color

El objetivo de la televisión a color es reproducir imágenes sobre el aparato receptor, de modo que se aprecien los colores originales de la imagen pero sin dejar rastro perceptible de la emisión televisada.

El principio de funcionamiento de una televisión a color, que se observa en la figura 2.3, comprende tres etapas:

1. Transformación de los matices de color (colores) y de su grado de saturación (intensidades) en señales eléctricas (corrientes o tensiones);
2. Transmisión eléctrica de las señales por conductores o sin ellos, hasta el aparato receptor;
3. Re-transformación de las señales en una imagen en color.

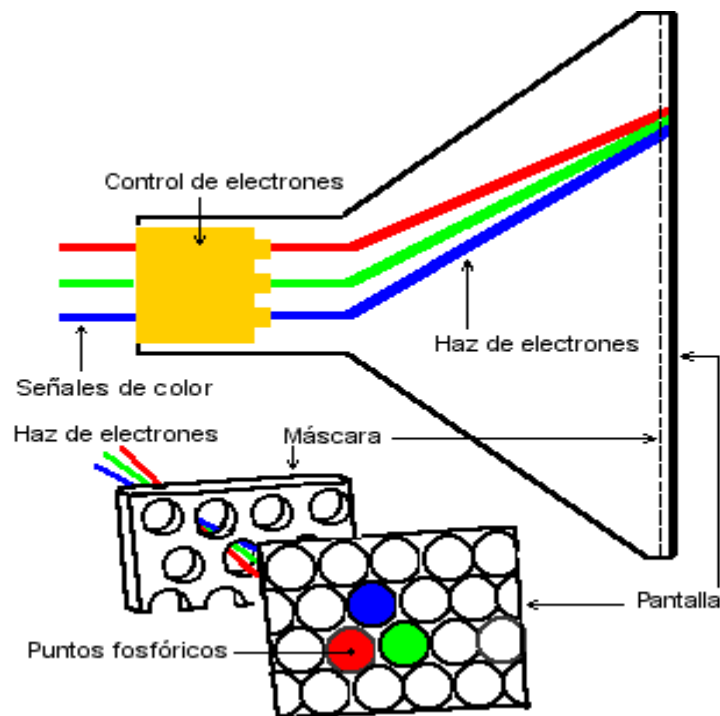


Figura 2.3 Tubo de imagen en color

ESTÁNDARES DE TELEVISIÓN ANALÓGICA (ATV)

La transmisión al aire de la señal televisión terrestre siempre será analógica sin importar la forma de codificación de banda base en audio y video (su portadora es analógica y se pueden enviar datos digitales por la misma), llegando a los televidentes inalámbricamente con ondas de radio en las bandas VHF (Muy Alta Frecuencia) y UHF (Ultra Alta Frecuencia).

Al desarrollarse la tecnología, aparecieron las redes de cable TV (CATV), las cuales distribuyen grupos de canales en redes metropolitanas, a través de cable coaxial y posteriormente de fibra óptica, sin embargo, dependiendo de la regulación de cada país este tipo de servicios no son solamente unidireccionales sino también bidireccionales, creando así servicios interactivos. En la grilla de programación de estos sistemas se incluyen canales abiertos, así como canales

que se reciben vía satelital, y de esta forma se oferta una programación diferenciada frente a los canales abiertos al aire, todo esto bajo una concepción de “pague por ver”.

La transmisión de radiofrecuencia es la más popular y extendida, ya que su inversión en red de distribución de señal no es costosa y permite, mediante la implementación de retransmisores, llegar a lugares remotos de índole rural, adicionalmente ésta señal es menos inmune al ruido y la recepción se debilita, pero es la forma normal de difusión de señales de televisión.

Como otra alternativa, la difusión por satélite ha permitido la llegada de la señal a zonas remotas y de difícil acceso, permitiendo su desarrollo para la explotación comercial para la distribución de las señales de televisión, teniendo como funciones principales la de permitir los enlaces de las señales de un punto a otro mediante enlaces de microondas y la distribución de la señal.

Los sistemas de transmisión de televisión analógica (ATV) generalmente en las bandas VHF y UHF, en la figura 2.4 se observa un diagrama de bloques de cómo está constituido. Están constituidas por una estación emisora que genera y distribuye las señales de audio y vídeo, mediante enlaces de microondas punto a punto (sean éstos analógicos o digitales) hasta los transmisores principales situados en lugares estratégicos que cubren una zona previamente calculada. Cuando existen áreas de sombras de la señal o simplemente ésta llega degenerada, se implementan repetidoras para cubrir dichas zonas.

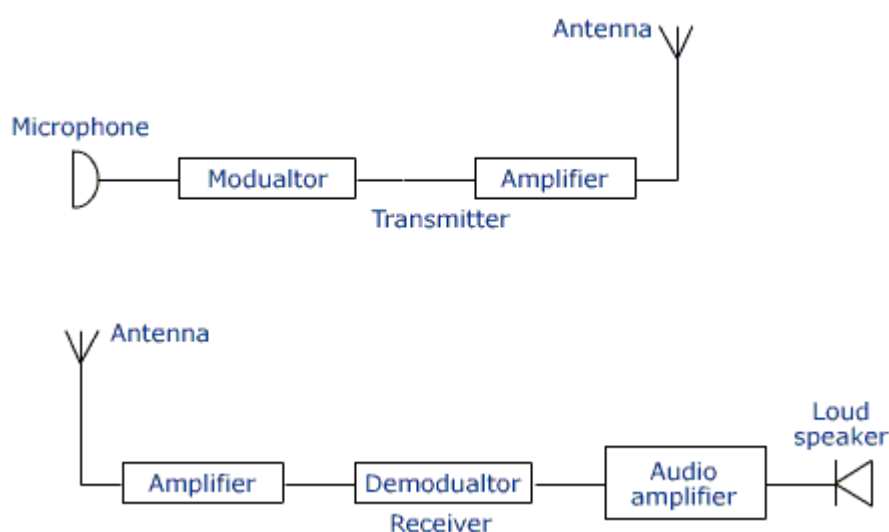


Figura 2.4. Diagrama Bloques sistema de Transmisión de TV Analógico (ATV)

Los estándares analógicos construyeron barreras comerciales entre la transmisión de servicios internacionales de televisión, ya que cada uno de éstos, trataba de desarrollarse en su zona y complicaba el ingreso de otras tecnologías, es decir, un televisor europeo no funcionaba en los Estados Unidos de Norteamérica; sin embargo todos están remplazándose por estándares de transmisión digital, que son menos restrictivos en la transmisión y capaces de desarrollar nuevos servicios, que incluyen información del canal, servicios de Internet, programación por suscripción, entre otros.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTÁNDARES DE TELEVISIÓN ANALÓGICA

En la tabla 2.1 se resumen las características en transmisión y su uso del espectro de los diferentes estándares:

Tabla 2.1. Principales Características Técnicas de Estándares de TV Analógico (ATV)

PARÁMETRO	A UK- VHF	M FCC	(N) Sud America	B CCIR	C Belgium - UHF	G UK-V&U	(H) Belgium - UHF	I UK-V&U
Lines per Picture	405	525	625	625	625	625		625
Field Picture (Hz)	50	60	50	50	50	50		50
Line Frequency (Hz)	10125	15734	15625	15625	15625	15625		15625
Video Bandwidth (MHz)	3	4.2		5	5	5		5.5
Channel Bandwidth (Mhz)	5	6		7	7	8		8
Nearest edge Channel relative to vision carrier (MHz)	1.25	-1.25		-1.25	-1.25	-1.25		-1.25
Sound carrier frequency relative to vision carrier (MHz)	-3.5	4.5		5.5	5.5	5.5		6
Width of vestigial sideband (MHz)	0.75	0.75		0.75	0.75	0.75	1.25	1.25
Vision modulation polarity	positive	negative		negative	positive	negative		negative
Sound modulation	am	fm±25kHz		fm±50kHz	am	fm±50kHz		fm±50kHz
pre-emphasis (µs)		75		50	50	50		50

2.2. LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

La Televisión Digital Terrestre (TDT), sustituirá en un futuro inmediato a la televisión analógica convencional, debido a que su difusión de señales de imagen, sonido y contenidos son convertidos en información digital, la misma que se propaga por las ondas electromagnéticas, es decir, la transmisión será analógica pero su modulación y contenido será digital. Toda esta información es enviada por ondas terrestres y recibidas a través de las antenas convencionales. Así, de esta forma, todos los conceptos “clásicos” de la propagación como ruido, multitrayecto e intermodulación de las señales de radio frecuencia también se aplican para esta nueva tecnología.

La diferencia de la tecnología digital de Televisión (DTV) con respecto a la analógica es su capacidad de auto-corrección, a través de la codificación para detección y corrección de errores, brindando una calidad de imagen relativamente perfecta, por lo que las características y robustez de la señal eléctrica dependen, adicionalmente a los mecanismos de protección empleado, de la modulación y codificación, parámetros que permiten comparar los rendimientos entre diferentes normas.

Así mismo, la TDT aporta con la oferta de mayor número de canales o programación en una misma estación, mejores parámetros de calidad, mejor imagen y sonido y el acceso a servicios y aplicaciones interactivas como es la guía electrónica de programación, tele información, etc. Por lo que los nuevos beneficios que tiene la TDT con respecto a la analógica se los puede resumir en:

- **MEJOR CALIDAD DE IMÁGENES Y SONIDO:** Aumento de la nitidez, resolución de la imagen y la calidad del audio, debido a que la transmisión digital no se ve afectada por interferencias y ruidos, y aun más si la transmisión es en alta definición o HDTV. La calidad de la imagen aumenta en forma considerable, sin ruido y si es en alta definición, será una experiencia como ver un DVD o Cine.
- **MOVILIDAD:** Permite la recepción de la señal de TV en vehículos hasta velocidades de 100 km/h con una perfecta recepción de las imágenes.

-
- **PORTABILIDAD:** Permite la recepción de televisión en tiempo real y en dispositivos móviles celulares, incrementando así el mercado de televidentes, aunque la recepción sea en baja resolución pero con óptimas condiciones.
 - **OPTIMIZACION DEL USO DEL ESPECTRO:** En el mismo ancho de banda de 6 MHz que con tecnología analógica se transmite video y audio, en digital se puede transmitir varias programaciones diferentes en alta definición y definición estándar, incluyendo el envío de datos de información particular o general debido a la multiplexación de canales, a diferencia de la analógica que ofrece solo una programación en el canal de 6MHz.
 - **REORDENAMIENTO DEL ESPECTRO:** Permite la asignación de canales de televisión uno a continuación del otro a diferencia de la televisión analógica en que la separación de los canales tenían que realizarse con separaciones de 6 MHz, lo que conllevaba en un desperdicio de espectro, el mismo que se optimiza y se ordena con el ingreso de la TV digital, por lo que el espectro recuperado (El Dividendo Digital) se puede comercializar a otros concesionares de televisión o ser administrado y regulado para la implementación de nuevos servicios.
 - **INTERACTIVIDAD:** Permite integrar los contenidos de televisión, tanto a través de servicios públicos como servicios comerciales o compras online, por lo que el aparato de recepción de televisión dejó de ser una simple caja de recepción y se convierte en un dispositivo inteligente y de comunicación de dos vías el cual permitirá tener servicios universales como el internet.
 - **PLATAFORMA MULTISERVICIOS:** Mantendrá los nuevos modelos de negocios en conjunto con el contenido. La provisión de varios y nuevos servicios desde el asiento del televidente o fuera de la casa, va a producir la popularización de la TDT.
 - **CIERRE DE LA BRECHA DIGITA Y USO DE LAS TICS:** Desde el punto de vista social, la Televisión es uno de los dispositivos con mayor penetración del mundo, quizás todavía no superado por los celulares, permitiendo ofrecer al Usuario (antes denominado “Televidente”) servicios como *t-goverment* u ofrecer educación a distancia, ayudando a la

aceptación rápida de las tecnologías de Información y Comunicación TICs para obtener una verdadera Sociedad de Información y del Conocimiento logrando el cierre de la brecha digital.

Es importante indicar que se debe tener en cuenta los recursos que se necesitarán para invertir en tecnología por parte de las empresas Televisivas que brindan el servicio, como en el impacto económico que tendrá en las familias que irán progresivamente pasando de sus televisores analógicos a la televisión digital; de esta forma se puede dar un salto significativo de los servicios que ofrece la Televisión Digital Terrestre, cosa inimaginable con la tecnología analógica, puesto que lo más avanzado que se tenía en la transmisión analógica, era el Teletexto y el Audio Estéreo. El mundo de las nuevas tecnologías de la información y las Telecomunicaciones avanza a pasos agigantados de la mano con la convergencia de plataformas tecnológicas y servicios, por lo que los Medios de Comunicación en general, y más aún la televisión por su alta penetración en la sociedad, no podía continuar sin la actualización de su tecnología, cambios en sus contenidos y la forma como se verá la televisión a futuro. Con estas visiones la Televisión Digital se interactúa con diversas áreas o industrias como: televisión, productividad, servicios, gestión, control, compras, ocio, software, funcionalidad, seguridad, telecomunicaciones, salud, entre otras, una interpretación gráfica de la interacción de servicios que brinda la TDT se lo observa en la figura 2.5.



Figura 2.5. Plataforma de Servicios Brindados por la TDT

La TDT ofrece un proceso multired o multiplataforma, es decir, permite la convergencia de contenido, de plataformas y de los canales de distribución.

La introducción de la Interactividad en los servicios ofertados por la TDT, produce grandes cambios en el modelo de negocio lo que dará paso a una nueva forma de ver la TV y a la vez ser la nueva cara de la Televisión Moderna y cambios de hábitos de los consumidores. Por lo tanto cuando se habla de la TDT no solo debe verse a nivel tecnológico, sino también en los ámbitos económicos y sociales.

El almacenamiento, procesado y transmisión de la señal en forma digital difiere de los métodos analógicos, por lo tanto es importante resaltar las diferencias entre estas tecnologías:

- En los sistemas analógicos todo el ancho de banda del canal, que en el Ecuador es 6 MHz, es ocupado por la señal de un único programa (Video y Audio Asociado), mientras que en la Televisión digital el mismo ancho de banda es ocupado por señales de hasta 4 programaciones en alta definición (HDTV) y para la transmisión en calidad estándar digital o SDTV se duplica esta capacidad, situación que dependerá del estándar de Transmisión Digital que se escoja. Por eso se dice que la TDT produce una sustancial mejora de la eficiencia espectral, lo cual es ahora muy apetecido por los administradores de espectro o de regulación.
- El efecto de degradación de la señal de recepción en función de la distancia al transmisor es menor en la Televisión Analógica que en la Digital, ya que en Analógica se recibe degradada con ruido o con reflexiones (fantasmas y/o doble imágenes), pero para el caso de la señal TV Digital terrestre la señal degradada llega a un límite en que ya no se recibe por las cantidades de errores que no se pueden corregir, produciendo lo que se llama el efecto de corte digital o “Digital Cliff”, es decir la Tv Digital o se recibe bien o no se recibe.

El hecho de que la digitalización de la TV haya sido introducido en medios como el satélite, en los sistema de Cable TV (Audio y Video por suscripción) y en redes de telecomunicaciones (IPTV) por redes de banda ancha terrestres, hace

que esta tecnología no solo se ubique a ser implementado posteriormente como un servicio de Televisión Pagada, puesto que ese modelo de negocio ha sido elegido por los operadores. Tradicionalmente las estaciones de Televisión han venido operando con un concepto de que la Televisión es gratuita y abierta a través de multired o multiplataformas aprovechando la convergencia, las figuras 2.6 y 2.7 presentan las ventajas de la TDT.

Ventajas de la TDT

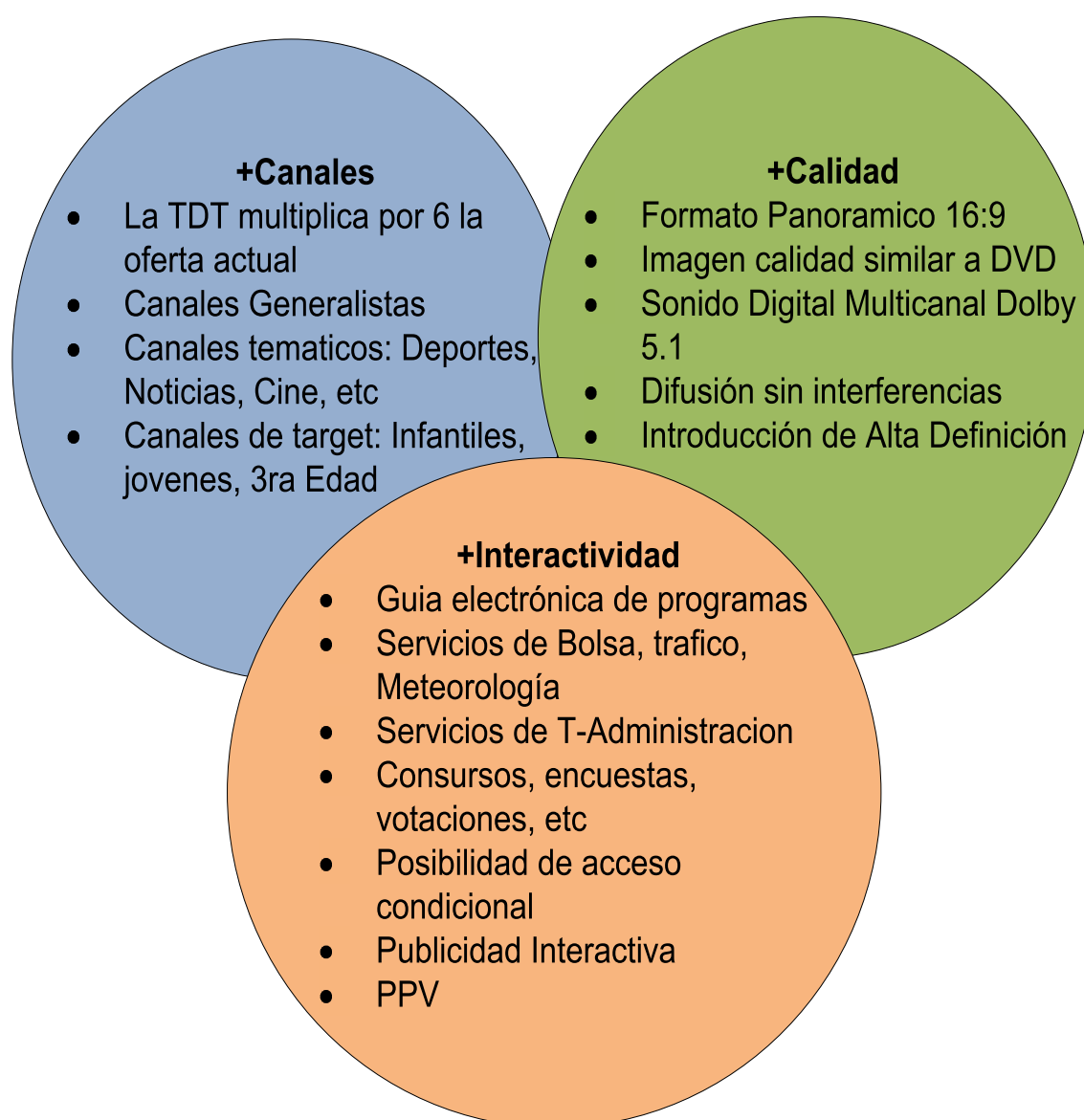


Figura 2.6. Ventajas de la Televisión Digital

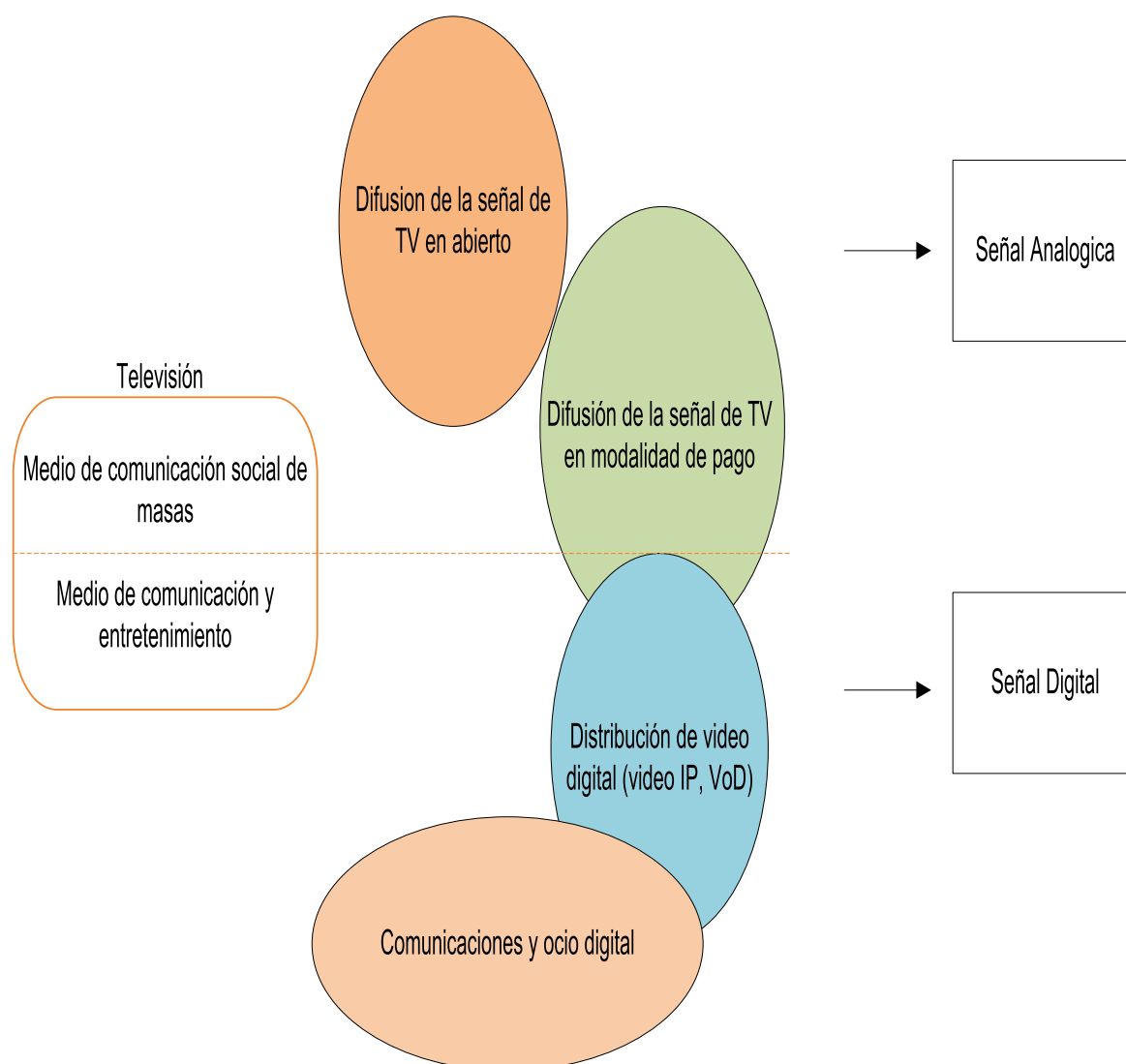


Figura 2.7. Percepción Histórica de la Televisión Digital

La estrategia de oferta de paquetes de los operadores depende de la convergencia de servicios digitales, que ilustra la figura 2.8, y de factores propios de la competencia nacional, tanto en el mercado de acceso de banda ancha como en el de televisión, por ejemplo los servicios tipo Double Play (acceso + voz ó acceso + TV) han sido los primeros en llegar al mercado, pero se apunta a una rápida generalización de los paquetes Triple-Play (acceso + voz + TV), y los operadores ya prevén combinarlos con una oferta telefónica celular (Quadru-Play).

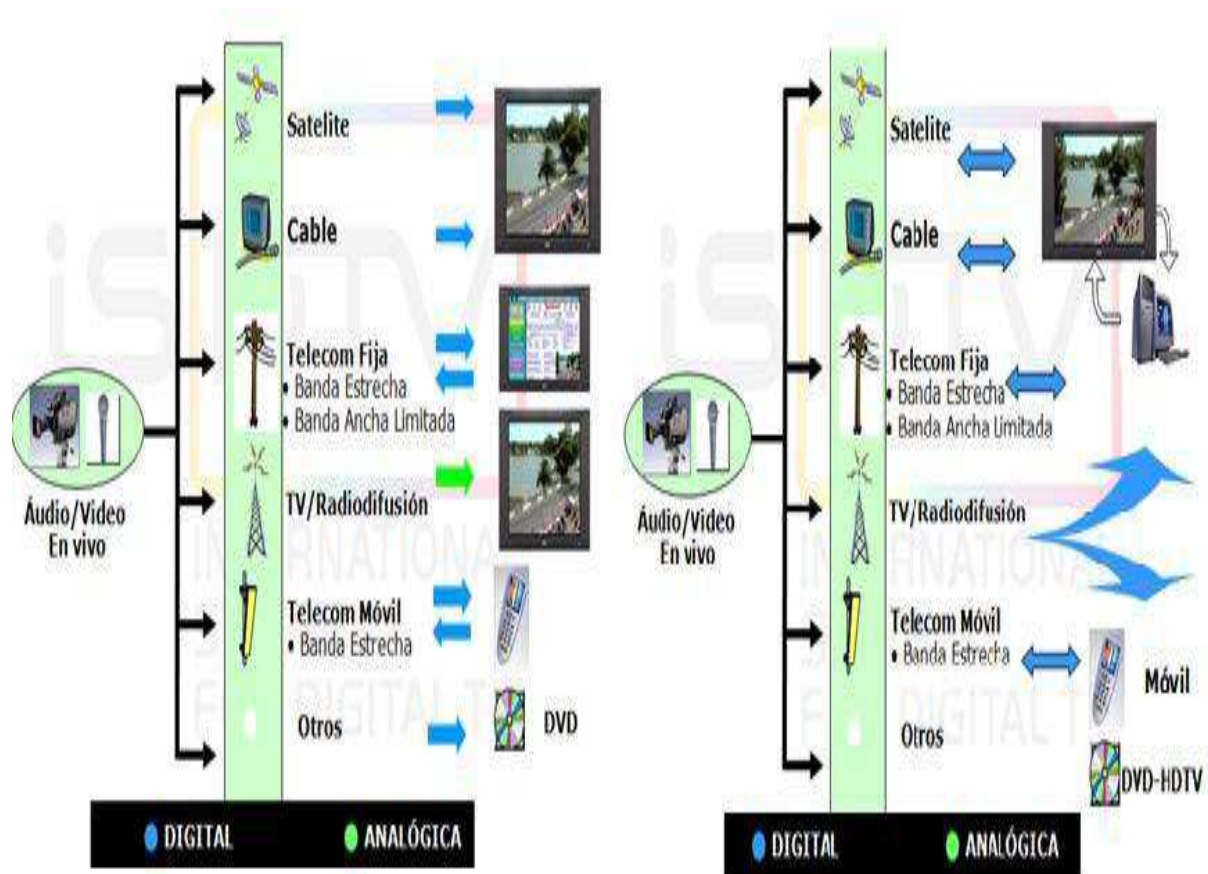


Figura 2.8. Servicios Digitales Convergentes / Fuente: Forum ISDB-T

2.2.1. ESTÁNDARES DIGITALES DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

Existen tres estándares inicialmente aceptados según la recomendación ITU-R-BT1306 para ser evaluados para la Televisión Digital Terrestre (TDT), cada una de estas normas está determinada por la influencia de la industria de cada país, tendiendo a encontrar la solución más efectiva para producir componentes y productos a bajos costos: [10].

- Estándar: Advisory Committee on Advanced Television Service (ATSC).
- Estándar: Digital Video Broadcasting – Terrestrial (DVB – T).
- Estándar: Integrated Service Digital Broadcasting – Terrestrial (ISDB – T).

2.2.2. ISDB – T (Integrated Service Digital Broadcasting – Terrestrial)

El sistema ISDB-T utiliza una modulación OFDM, en un canal de 6 MHz, pero las portadoras están agrupadas en segmentos, 13 en total, dando lugar al OFDM Segmentado (Modulación: QPSK, 16QAM, 64QAM). El uso de OFDM Segmentado permite la recepción de servicios jerárquicos y la intercalación temporal, que mediante una técnica aleatoria de las variaciones de la señal debido al ruido impulsivo o ruido urbano, logra una mejora de 7dB de inmunidad en comparación con otros sistemas [11].

La transmisión segmentada OFDM, indicada en el gráfico 2.9, es el único sistema de transmisión, que es capaz de transmitir diferentes parámetros de señal en el mismo ancho de banda. A este sistema de transmisión se le llama “transmisión en modo jerárquico”.

El agrupamiento de los segmentos permite transportar distintos servicios, como HDTV, SDTV y LDTV. En particular la utilización de un segmento para servicios de baja velocidad de transferencia se conoce como “One-seg” y está pensado para transmitir televisión de baja resolución para teléfonos celulares o receptores de televisión portátil, y ha sido comercializado a partir de abril de 2006 en Japón (1HDTV + One Seg.; 3 SDTV + One Seg.).

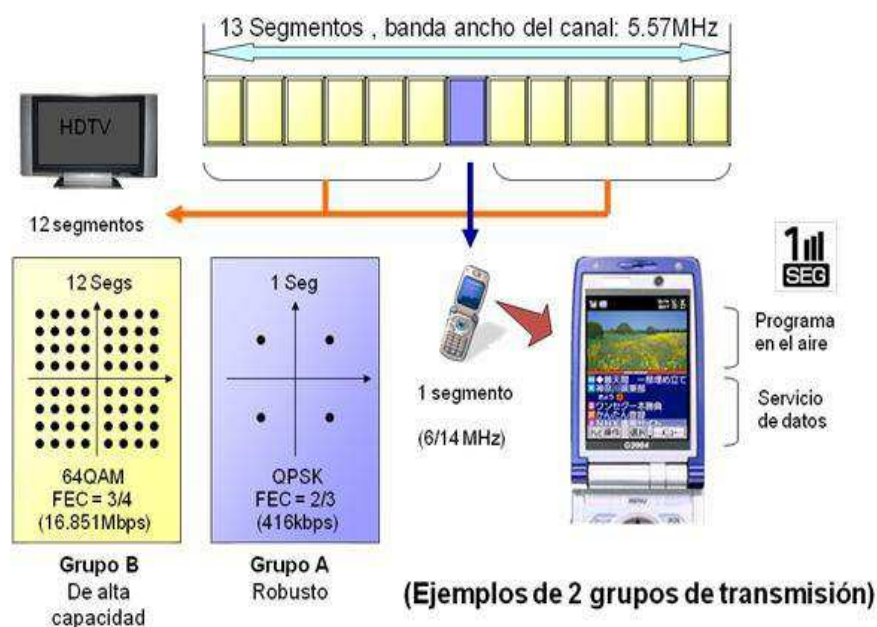


Figura 2.9. Transmisión Segmentada OFDM

La transmisión segmentada OFDM, es el único sistema de transmisión, capaz de transmitir diferentes parámetros de señal en el mismo ancho de banda (transmisión en modo jerárquico).

Para la transmisión de imágenes en movimiento a teléfonos celulares se brinda el servicio de *One-Seg*, la misma que permiten disfrutar de esta señal en cualquier lugar y tiempo. Una terminal de este tipo con un enlace de comunicaciones podrá también recibir transmisión de datos enlazados con Internet y permite incluir numerosas activaciones como los Sistemas de Alerta de Emergencias (EWS), la misma que es un sistema de activación remota de alerta para radio y televisión, informando a los espectadores y oyentes acerca de algún desastre.

Con respecto a su codificación de Audio y Video, el ISDB-T japonés emplea MPEG-2 como tecnología de codificación de video y MPEG-AAC como tecnología de codificación de audio. Para su despliegue se emplean redes de frecuencia única para la utilización eficaz de los canales de televisión, como se lo indica en la figura 2.10.

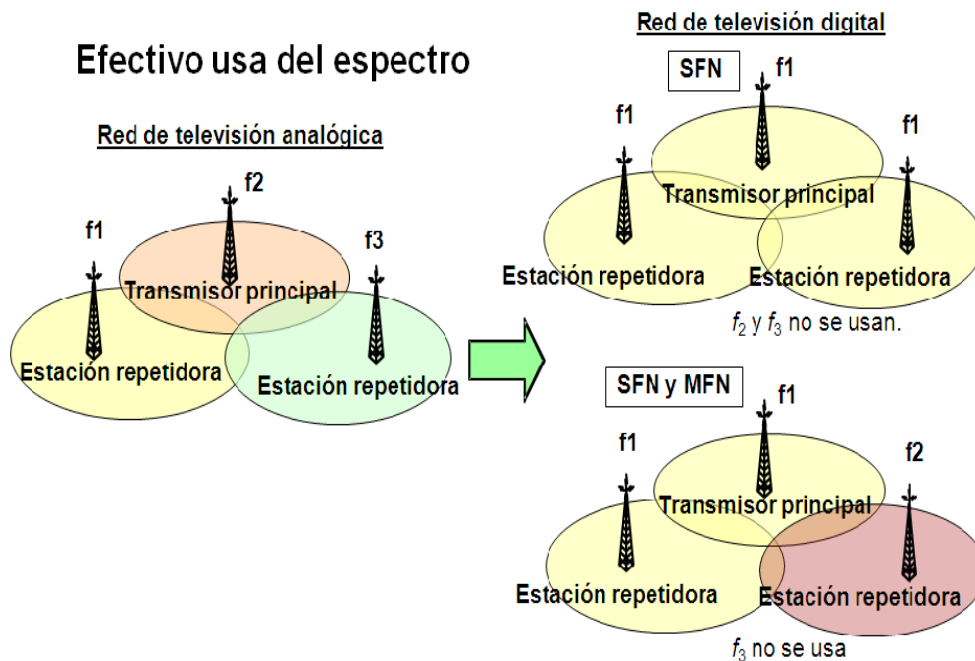


Figura 2.10. Despliegue de Redes ISDB-T

Entre las principales características del estándar ISDB-T se puede indicar las siguientes:

- Puede transmitir un canal HDTV y un canal de baja resolución (1 Seg) de teléfono móvil dentro de un ancho de banda de 6 MHz.
- Permite seleccionar entre dos y tres canales SDTV en lugar de uno solo en HDTV (multiplexando canales SDTV). La combinación de estos servicios puede ser cambiada en cualquier momento.
- Proporciona servicios interactivos con transmisión de datos, servicios tales como juegos o compras, vía línea telefónica o Internet de banda ancha.
- Proporciona EPG (Electronic Program Guide, o guía electrónica de programas).
- Soporta acceso a Internet como un canal de retorno que trabaja para soportar la transmisión de datos. Acceso a Internet también es provisto en teléfonos móviles.
- Se puede operar una red de frecuencia única o SFN (Single Frequency Network) y tecnología on-channel repeater. El SFN hace uso eficiente del recurso del espectro radioeléctrico o de frecuencia (espectro).
- La señal de ISDB-T puede ser recibida dentro de los hogares con facilidad en comparación de otros estándares, ya que posee un sistema de transmisión de multiportadoras y es casi inmune a problemas de multitrayectos.
- ISDB-T proporciona robustez a la interferencia multiruta (“fantasmas”) por efectos de reflexiones.
- Proporciona robustez a la interferencia de televisión analoga co-canal.
- Robustez a ruidos impulsivos que vienen de motores de vehículos y líneas de poder en ambientes urbanos.
- Permite recepción de HDTV en vehículos móviles por sobre los 100 km/h
- 1seg (One-seg) es un servicio de transmisión móvil terrestre de audio/video digital en Japón.

2.2.3. ISDB-Tb

El ISDB-Tb (*Integrated Services for Digital Broadcasting Terrestrial*) denominado en Brasil como SBTVDT (Sistema Brasileño de Televisión Digital Terrestre) es la integración de las tecnologías japonesa y brasilera, para la cual conllevó más de 10 años para ser desarrollado con la colaboración de Universidades e investigadores para la evaluación y experimentación de estándares existentes, es decir se puede indicar que el ISDB-Tb es una actualización con mejoras tecnológicas del sistema japonés ISDB-T, con innovaciones como la compresión de video y otros detalles importantes [12].

El ISDB-Tb permite que mediante una banda de 16 canales puedan 15 de ellos transmitir señal digital HD que llega hasta 1080p (Full HD) para los televisores y una de ellas para señal de celulares (Servicio 1 SEG). Es decir, con un solo sistema de transmisión los Radiodifusores estarían en la capacidad de transmitir tanto para los receptores de Televisión Fijos o Móviles así como a los portátiles (Celulares).

Entre las principales características de ISDB-Tb se pueden indicar: [13].

- La señal es digital, no se distorsiona en movimiento, haciéndola ideal para dispositivos portátiles en automóviles u otros medios de transporte.
- Emite en formato de cine (16:9), la calidad de imagen similar a las películas de DVD.
- Se ha mejorado el estándar japonés y se transmite señales en MPEG-4 (H.264/ AVC) que ofrece una calidad superior al MPEG-2 con un uso menor de ancho de banda.
- Tiene un sistema de alertas de Emergencias.
- La señal portátil también ha sido mejorada en Brasil, ya que cuenta con 30fps (30 cuadros por segundos) a diferencia de Japón que ocupa 15fps.
- Ya existen complementos para las computadoras portátiles (Laptop) e incluso consolas portátiles como el PSP para poder sintonizar TV en formato 1-seg (el canal portátil del ISDB-T).

- Multiprogramación, donde cada empresa puede utilizar cuatro canales.
- Interactividad y Robustez.
- Interoperabilidad entre los diferentes patrones de TVD.
- Movilidad, ya que puede ser utilizada tanto en casa, vehículos, en la calle o en un autobús.
- Portabilidad, debido a que la TV digital está disponible en pantallas pequeñas que pueden ser llevadas en el bolsillo.
- Accesibilidad, para las personas con necesidades especiales.
- Está disponible tanto en alta definición como en el modelo estándar, por lo que requiere pocos recursos digitales.
- Uso del MPEG 4, que tiene más recursos tecnológicos y permite la utilización de las características citadas hasta ahora.
- Se usa Ginga, un *middleware* que permite el uso de los tres patrones (norteamericano, europeo y el híbrido japonés-brasileño), es decir permite la interoperabilidad entre los sistemas, permitiendo su utilización tanto en el modelo estándar como en alta definición (HDTV) y permite que sean rodados los aplicativos interactivos de distintos niveles. El *middleware* Ginga ofrece código abierto y libre, además de una interfaz con internet e interfaz gráfica.
- Ginga permite que los contenidos de TV digital sean exhibidos en diferentes sistemas de recepción, independiente del fabricante o del tipo de receptor, pues el Ginga acepta TV, celulares, computadoras de mano (PDAs) o TV de pago, como cable y satélite, entre otros.
- Para permitir la operación de acuerdo con la distancia entre las estaciones de una SFN y garantizar la recepción adecuada ante las variaciones del canal como consecuencia del efecto Doppler de la señal de recepción móvil, debe obligatoriamente ser posible seleccionar entre tres opciones de separación de portadoras OFDM ofrecidas por el sistema brasileño. Ésas tres opciones de separación se deben identificar obligatoriamente como modos del sistema.
- En el caso de Brasil, la separación de frecuencia debe obligatoriamente ser de aproximadamente 4 kHz, 2 MHz ó 1 MHz, respectivamente para los modos 1, 2 3. El número de portadoras varía dependiendo del modo, pero

la tasa útil de cada modo debe obligatoriamente ser exactamente la misma en todos los modos.

Como se explicó anteriormente, cuando las audiencias tienen problemas con la señal digital la pantalla se queda totalmente negra, sin señal. Este fue un motivo importante para la elección del patrón japonés, ya que este brinda robustez del sistema y calidad de imagen. Adicionalmente se puede indicar que otra de las propiedades importantes éste sistema digital es la interactividad con y sin canal de retorno.

2.2.3.1. INTERACTIVIDAD SIN CANAL DE RETORNO

Permite recibir aplicaciones relacionadas al programa que el televidente ha sintonizado como: mirar múltiples cámaras, recibir sinopsis de películas, telenovelas y series, informaciones sobre jugadores/actores y aplicaciones no relacionadas al programa, como guía electrónico de programación, noticias y boletines, juegos residentes, previsión del tiempo e informaciones de tráfico.

2.2.3.2. INTERACTIVIDAD CON CANAL DE RETORNO

A diferencia de interactividad sin canal de retorno, ésta es mucho más amplia, pero necesita pasar por una red de telefonía fija o celular. Posibilita el uso de internet en la televisión y también el uso de aplicaciones relacionadas a los programas, como comercio electrónico, educación a distancia, además de preguntas y respuestas. También son posibles aplicaciones no relacionadas al programa, como uso del correo electrónico, de conversación *on-line*, banco electrónico, gobierno electrónico, educación a distancia, incluso, juegos en red.

A partir de la digitalización, la red de televisión abierta permite la convergencia con otras redes de servicios diferenciados como la TV de pago (por cable, satélite) o los celulares, lo que generalmente ocasiona disputas económicas y jurídicas sobre el uso compartido de esas redes.

Con respecto a la producción de contenidos, hay una fuerte disputa entre estaciones Televisivas o radiodifusoras y empresas de telecomunicaciones (telcos), pero en países como Brasil, todavía existe una legislación que hace diferenciación entre los dos sectores permitiendo sus posibilidades de actuación y crecimiento

Para que se pueda dar una interactividad en un televisor analógico, sea con o sin canal de retorno, se requiere de un Set-Top-Box (STB) que permita la recepción de una señal digital para su procesamiento y transformación en señal analógica, permitiendo la interactividad con el usuario.

Sin embargo, muchos decodificadores o Set-Top-Box permiten además el acceso a servicios adicionales, algunos de ellos interactivos: guías electrónicas de programación, elección de idioma, subtítulos, PPV (pague por ver), participación en juegos y encuestas, resúmenes de noticias, información meteorológica, de tráfico, de la Bolsa o de cualquier otro tipo, acceso a servicios de administración electrónica, de banca electrónica o de comercio electrónico, etc.

Para las aplicaciones interactivas se debe disponer de un canal de retorno para la información que envía el usuario al proveedor del servicio; los canales de retorno más frecuentemente utilizados son la línea telefónica, una conexión ADSL o la telefonía móvil (utilizando una tarjeta SIM).

La figura 2.11 representa la estructura en capas de un Set-Top-Box:



Figura 2.11. Estructura de Capas de un Set-Top-Box

Codificación de video

La codificación de video es la tecnología para representar las señales de video digital, comprimiendo la información con el fin de que pueda ser almacenada, editada y transmitida, ocupando el menor ancho de banda posible. Mientras menor sea el ancho de banda ocupado, es posible incrementar mayor cantidad de servicios. A continuación se resume un análisis de la tecnología empleada por cada estándar.

Los tres estándares digitales principales (ATSC, DVB-T y ISDB-T) han utilizado la codificación MPEG-2, sin embargo, últimamente se ha venido

impulsando el cambio de la codificación a MPEG-4, motivado principalmente por el ahorro en ancho de banda, en especial en aplicaciones para HDTV. Su principal ventaja es la mejor utilización del ancho de banda, de manera que se pueda disponer de un mayor número de canales.

En este sentido, el estándar europeo DVB-T ha sido mejorado con una segunda versión de esta norma (DVB-T2), que incorpora la codificación del video en formato MPEG-4. Sin embargo esta nueva norma no es compatible con la anterior, lo cual implicará un nuevo proceso de transición a esta nueva tecnología, es decir, el cambio de los equipos adquiridos por los usuarios. Igualmente ha sucedido con el estándar ISDB-T en versión brasilera (SBTVD), quienes adaptaron el estándar modificándolo para codificar en MPEG-4. Sin embargo, el estándar ISDB-T actualmente codifica en MPEG-2.

Por último, el estándar ATSC, actualmente utiliza codificación MPEG-2. El ATSC no contempla en el corto plazo la incorporación de la norma de codificación de video MPEG-4 de manera obligatoria debido al alto costo de esta tecnología y la necesidad de que el desarrollo de una nueva versión sea retro compatible con la de los equipos de recepción y transmisión actuales. La tabla 2.2 presenta una comparación entre los dos métodos de codificación.

Tabla 2.2. Comparación MPEG-2 con MPEG-4

CARACTERÍSTICA	MPEG-2	MPEG-4
Compresión de Video	MPEG layer 2	H.264
Compresión de Audio	ACC	ACC
Implementación ATSC	SI	NO
Implementación DVB	SI	DVB-T2
Implementación ISDB-T	SI	Si en adaptación brasilera (ISDB-Tb)

Es importante aclarar, que los tres estándares operan en un ancho de banda de 6 MHz y tienen la capacidad para transmitir contenidos en alta definición

(HDTV) sin compresión. Es importante para el Ecuador mantener ese ancho de banda por cada canal.

Los estándares que poseen modulación OFDM responden mejor a interferencias por multitrayectorias. Independientemente del estándar que se escoja, desde el punto de vista técnico se recomienda adoptar el sistema de compresión de video MPEG-4 el cual amplía la capacidad de manejo de contenidos en alta definición, optimiza la utilización del espectro radioeléctrico y disminuye los costos de inversión y operación en las redes de transmisión. Tecnológicamente el estándar japonés ISDB-T con su variante brasilera es superior al estándar americano y europeo. Sin embargo el DVB-T2 tiene ahora importantes mejoras en relación a su predecesor DVB-T.

La selección de una norma de transmisión digital terrestre se basa en tres aspectos: Técnico, Económico y Político. Es por vías de la tecnología que se puede definir cuáles serán los requerimientos de cobertura, cuáles serán los servicios que podrán ofrecerse por vías de la radiodifusión (multiprogramación, alta definición, movilidad o interactividad) y cuantificar parámetros que permitan comparar el rendimiento entre las distintas normas. La política es seguramente la más poderosa y el medio por el cual se definirán las normas en cada país. La tabla 2.3 resume los estándares digitales de televisión terrestre.

La tabla 2.3 resume los principales estándares de TDT:

Tabla 2.3. Resumen de los Estándares Digitales

CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTÁNDARES DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE			
ESTÁNDAR	ATSC (MPEG-2) Digital Television Standards Committee	DVB-T (MPEG-2) Digital Television Standards Committee	ISDB-T (MPEG-2) Digital Television Standards Committee
PAÍS DESARROLLADOR	USA	EUROPA	JAPÓN
CANTIDAD DE PAÍSES QUE HAN ACEPTADO EL ESTÁNDAR	14 países	82 países	16 países
FORMATOS COMPATIBLES	SDTV (Standard Definition Television) 480i SDTV (Standard Definition Television) 480p HDTV (High Definition Television) 720p HDTV (High Definition Television) 1080i	SDTV (Standard Definition Television) 576i SDTV (Standard Definition Television) 576p HDTV (High Definition Television) 720p HDTV (High Definition Television) 1080i	SDTV (Standard Definition Television) 525i SDTV (Standard Definition Television) 525p HDTV (High Definition Television) 720p HDTV (High Definition Television) 1080i
MIDDLEWARE	ACAP (Advanced Content Access Protocol)	MPEG-2 LA (Low Delay AAC)	AFB (Advanced Frequency Bandwidth)
CODIFICACION DE AUDIO	MPEG-2 AAC	MPEG-2 AAC LC	MPEG-2 AAC LC
CODIFICACION DE VIDEO	MPEG-2 AVC	MPEG-2 AVC	MPEG-2 AVC
MODULACION	8VSB	COFDM (MPEG-2)	COFDM (MPEG-2)
EPN (E-Plane Frequency Network)	E	E	E
UPN (Multiple Frequency Network)	E	E	E
Recepción en Dispositivos Móviles	Estándar HDTV (High Definition TV). Permite la transmisión de señales para teléfonos móviles cuando se usa un receptor de hasta 300 km/h	Estándar SDTV (Standard Definition TV). Permite la transmisión de señales para teléfonos móviles cuando se usa un receptor de hasta 100 km/h	Estándar HDTV (High Definition TV). Permite la transmisión de señales para teléfonos móviles cuando se usa un receptor de hasta 300 km/h
Resolución Portátil y Móvil	E	E	E
Canalización	E	E	E
Interferencia	E	E	E

Nota: Los estándares de implementación con los que se han desarrollado

2.2.4. PAÍSES QUE HAN ACEPTADO UN ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN DIGITAL

- **ATSC:** Este estándar de TDT ha sido adoptado oficialmente como norma por los siguientes países: EE.UU. (1996), Puerto Rico, Canadá y Corea del Sur (1997), México (2004), Honduras (2007), El Salvador (2009) y República Dominicana (2010), Bahamas, Bermudas, Puerto Rico, Islas Vírgenes, Samoa Americana, Guam e Islas Marianas del Norte, dando que hasta el momento 14 países que han adoptado este estándar.
- **DVB-T:** Acorde con la información en el sitio oficial de Fórum DVB se tiene la siguiente información (válida hasta el 16 de Marzo de 2011): [13]
Países que han adoptado DVB-T: 82 países.
Se conoce que varios países que tienen adoptado este estándar han decidido postergar su implementación para poder revisar el estándar SBTVD, como es el caso de varios países Africanos.
- **ISDB-T:** Hasta la actualidad solo Japón ha aceptado e implementado este estándar.
- **SBTVD (ISDB-Tb):** Brasil creó y adoptó oficialmente este estándar en el 2006 y no fue hasta el 2009 que otros países de Sudamérica lo adoptaron. Es así que ahora los siguientes países lo han acogido como estándar: Argentina (2005), Perú (2009), Bolivia, Venezuela, Chile, Paraguay, Filipinas, Tailandia, Nicaragua, Costa Rica, Uruguay, Belice, Guatemala y Ecuador (2010),. Es decir que hasta este momento un total de 15 países han adoptado el estándar SBTVD, y están en proceso de estudio y adopción de este sistema varios países del continente africano, además de países como Cuba y Nicaragua.

Como conclusión, se debe volver a indicar que los estándares fueron creados para resolver problemas de recepción acordes a las realidades de cada país, por lo que al momento que se tome una decisión se debe estar consiente cuales son las ventajas tecnológicas y su aplicación en cada país.

En la figura 2.12 se presenta un mapa de la situación de los estándares de TV digital a nivel mundial.

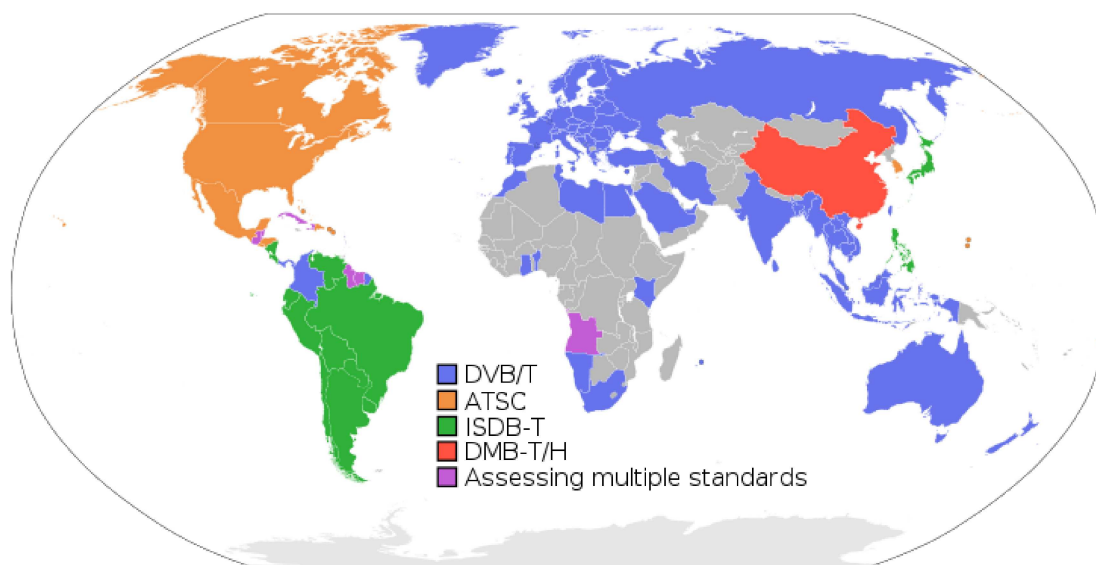


Figura: 2.12 Situación Mundial de Adopción de Estándares de TDT⁸

2.3. SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FORMAS DE RECEPCIÓN DE TV

Se debe analizar el negocio de la televisión analógica como digital desde varios puntos de vista: El técnico, Económico, Servicios ofrecidos, Usuarios y Regulatorio. Este último es fundamental ya que solo dependiendo de lo que se pueda hacer en un país se podrá implementar innovaciones tecnológicas.

Uno de los grandes factores que han ayudado a que se convierta en una realidad la transmisión digital de imágenes y sonido tanto para los televisores como para los aparatos móviles (Celulares) es el uso de técnicas de compresión que han ido mejorando a lo largo del tiempo, es así como se desarrollaron el MPEG1, MPEG2 y ahora se ha convertido el más deseado en usarse el MPEG-4.

2.3.1. DIGITALIZACIÓN DE LOS TELEDIFUSORES (BROADCASTERS)

La digitalización total de la teledifusión (*broadcasting*), desde la producción del programa hasta el receptor digital, ha llegado definitivamente como resultado

⁸ Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Digital_broadcast_standards.svg, Marzo 2011

de los avances en la tecnología de compresión de imágenes, mejor rendimiento de circuitos VLSI⁹ y el rápido progreso de la tecnología digital incluyendo el desarrollo de sistemas de transmisión digital.

La figura 2.13 muestra como la señal *de teledifusión* es transmitida. Esta secuencia empieza con la generación de la señal de video por una cámara en una escena o estudio y continúa con la producción del programa, edición, operaciones de red, transmisión y recepción.

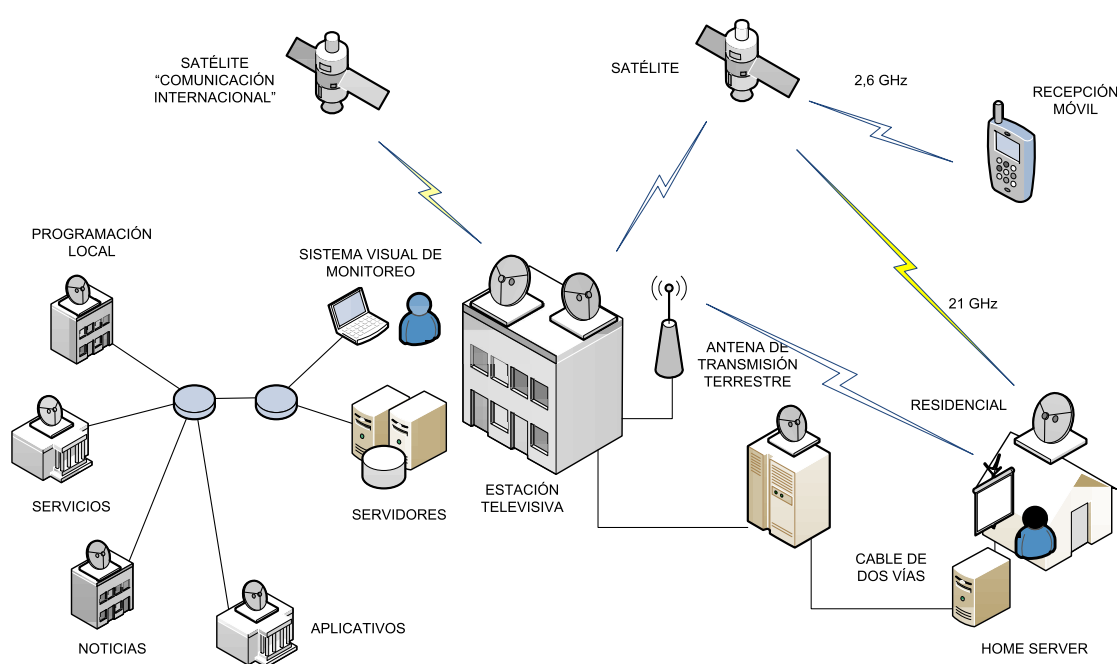


Figura 2.13. Digitalización de la teledifusión

Comparado con un sistema analógico convencional, la teledifusión digital se distingue por:

Robustez versus Ruido.- En televisión analógica, un debilitamiento de la recepción de señal significa degradación de calidad de imagen en forma de ruido en la pantalla del televisor. Una señal digital solo necesita identificarse como 1 ó 0, siendo más robusto al ruido comparado con la teledifusión analógica pero de menor alcance.

⁹ Very Large Scale Integration

Compresión de señales de video y audio.- ITU-R recomienda las mismas técnicas de compresión para la señal de audio y video, conocido como MPEG-2. En la compresión digital de la señal de video. Recientemente MPEG-2 ha logrado proporciones de compresión de 1/20 para SDTV y 1/60 para HDTV.

Técnicas de corrección de error no es posible con señales analógicas.- El ruido no puede ser removido en la Televisión analógica. Sin embargo, en teledifusión digital esto es posible para corrección de errores de bit. La corrección de errores se ha vuelto una tecnología indispensable para sistemas digitales.

Idéntico método de manejo de señales de video, audio, datos y control.- Las señales digitales consisten de señales de bits ceros (0) y unos (1), que son transmitidos en grupos llamados paquetes dentro del tipo de señal digital indicada. Como resultado, todos los tipos de señales pueden ser manejados en el mismo camino. Esta característica hace más fácil agregar nuevos servicios.

Alto rendimiento - Data Broadcasting.- En *data broadcasting* (teledifusión de datos) proporcionado por canales analógicos convencionales, como Teletext broadcasting que usa el período vertical de borrado de la señal de televisión, la capacidad de transmisión es realmente pequeña, sobre 11 kbps por línea escaneada (1H). La Televisión digital terrestre y satelital, por otro lado, son capaces de entregar avanzados servicios de Data Broadcasting, con velocidad de transmisión de varios Mbps. Considerando que las líneas telefónicas o LAN pueden ser empleadas como enlaces de subida (*uplink*), muchas aplicaciones digitales de Data Broadcasting pueden ser previstos, como la contestación inmediata en los receptores de los espectadores y proveer fácil acceso al Internet.

Fácil Codificación de señal.- En contraste a la dificultad de codificar en una señal analógica, codificar en una señal digital puede ser fácilmente lograda, para que solo los suscriptores puedan recibir el contenido de una estación específica.

Baja potencia de transmisión.- Como las señales digitales son robustas al ruido la potencia del transmisor puede ser baja. Sin embargo la potencia de

transmisión actuales dependen de la Tasa de transmisión (*Bit Rate*) y condiciones de envío / recepción. Generalmente puede decirse que la Teledifusión de la TDT, busca un área de servicio particular para una potencia de transmisión sobre 1/10 de una teledifusión de televisión analógica equivalente.

Planificación simplificada de canal.- Como la potencia de transmisión baja es posible, hay un pequeño efecto en canales adyacentes o en canales idénticos en diferentes áreas. Por consiguiente es más fácil la planificación y más canales pueden ser usados.

Sistemas de modulación robustos contra imágenes fantasmas y desvanecimiento.- Imágenes fantasmas es una forma de interferencia causada por la reflexión de la señal en los edificios y es el mayor problema que enfrenta la teledifusión digital terrestre. En cambio, OFDM *multi – carrier* puede ser utilizado para eliminar estas imágenes y puede ser aplicado para ambientes de recepción móvil en general.

Tecnología aplicable para VLSI.- Los Circuitos VLSI (*Very Large Scale Integration*) están logrando altos niveles de integración y velocidad cada año.

En la figura 2.14 se puede observar el diagrama de bloques de un sistema de TDT.

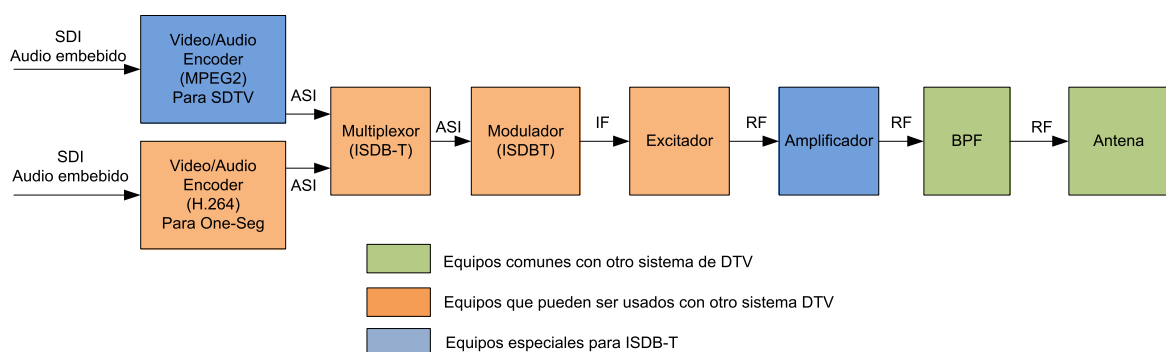


Figura 2.14. Diagrama de Bloques de un Broadcasting TDT

2.3.2. FORMAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN

Dentro de la recepción de la TDT se han definido tres formas de recepción: fija, móvil y portátil, como se puede observar en la figura 2.15.

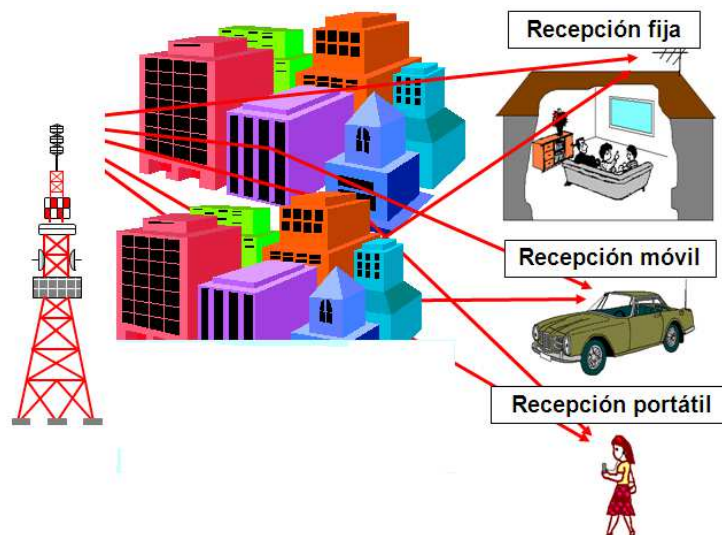


Figura 2.15. Tipos de Recepción de la TDT

2.3.2.1. Recepción Fija

Se define como el servicio de televisión digital en el hogar; puede incluir una variedad de productos: HDTV, Programación multicanal SDTV, guía de programación (EPG), transmisión de datos (Data-casting o Teledifusión), etc.

2.3.2.2. Recepción Portátil

Se define como la recepción con un receptor de fácil transporte, normalmente de uso personal, que puede permanecer estático durante su funcionamiento, y puede utilizarse mientras se camina o es sujeto a movimientos ocasionales o frecuentes.

2.3.2.3. Recepción Móvil

Es la recepción de un receptor ubicado en medios de transporte, ósea una red separada del radiodifusor de televisión fija del hogar. Se caracteriza por

contenidos de audio y video específicos, y tiene la necesidad de convenios con las empresas de transporte. Entretiene y educa al pasajero y genera nuevas costumbres al televidente.

2.3.3. MOVILIDAD Y PORTABILIDAD DE LA TELEVISIÓN DIGITAL

Se entiende por portabilidad, la posibilidad de recepción de señales de televisión en forma digital en dispositivos como: celulares, ordenadores personales, iPods, etc., y por movilidad, la posibilidad de tener receptores de televisión en medios de transporte como: automóviles, buses, trenes. Sobre la base de estas definiciones, se realiza un análisis de estos servicios para cada estándar digital de televisión.

2.3.3.1. ATSC – M/H

El Fórum ATSC desarrolló una solución para recepción móvil y portátil, denominado Estándar Candidato para la DTV Móvil (ATSC-M/H), describe los métodos para otorgar varios servicios a través de los canales de transmisión digital, incluyendo televisión abierta (financiada por anuncios comerciales) y servicios interactivos en tiempo real, televisión pagada, descarga y contenidos para su posterior reproducción (en tiempo no real), nuevos servicios digitales como es el envío de datos de navegación a vehículos, además de servicios ya existentes de TDT, sin causar ningún tipo de efecto adverso en los equipos ya existentes.

2.3.3.2. MediaFLO (Forward Link Only)

En EE.UU. existe una opción denominada MediaFLO. Es una tecnología desarrollada por la empresa Qualcomm para la radiodifusión de televisión móvil a dispositivos portátiles y que se utiliza tan sólo en ese país. Esta tecnología permite la radiodifusión de canales en tiempo real, en tiempo no real, audio o transmisiones de datos IP [14].

El Servicio MediaFLO fue diseñado para brindar al usuario una experiencia de visualización similar a la de mirar televisión, brindándole una interfaz con una guía de programación a la que está acostumbrado.

Los usuarios simplemente seleccionan un paquete de presentación o un grupo de programas, del mismo modo elegirían un canal de suscripción en televisión que permitirá al usuario ver el contenido de programación en cualquier momento.

Además de ver y escuchar contenidos de alta calidad y de los datos IP, el usuario también puede acceder a servicios interactivos, incluso podrá comprar o descargar un álbum de música, tonos de llamada o descargar un tema de un programa musical. El usuario también puede comprar acceso a programación de vídeo a pedido, aparte del contenido ofrecido en la guía de programación.

El sistema MediaFLO, puede brindar tal variedad de elecciones de contenido a los clientes, mientras que, a la vez, utiliza con eficiencia tanto el espectro como la eficiente gestión del capital y los gastos operativos para el proveedor de servicio.

Un sistema FLO se compone de cuatro subsistemas: 1. Centro de Operaciones de la Red (que consiste en un Centro de Operaciones Nacional y uno o más Centros de Operaciones Locales); 2. Transmisores FLO, 3. Red 3G, y 4. Dispositivos habilitados para FLO (también conocidos como Terminales MediaFLO).

La figura 2.16 muestra un ejemplo de la red FLO, el cual opera en la banda UHF que ha sido dejada luego del apagón digital en Estados Unidos producto del dividendo digital, sin embargo es una banda muy apetecida por los operadores móviles celulares.

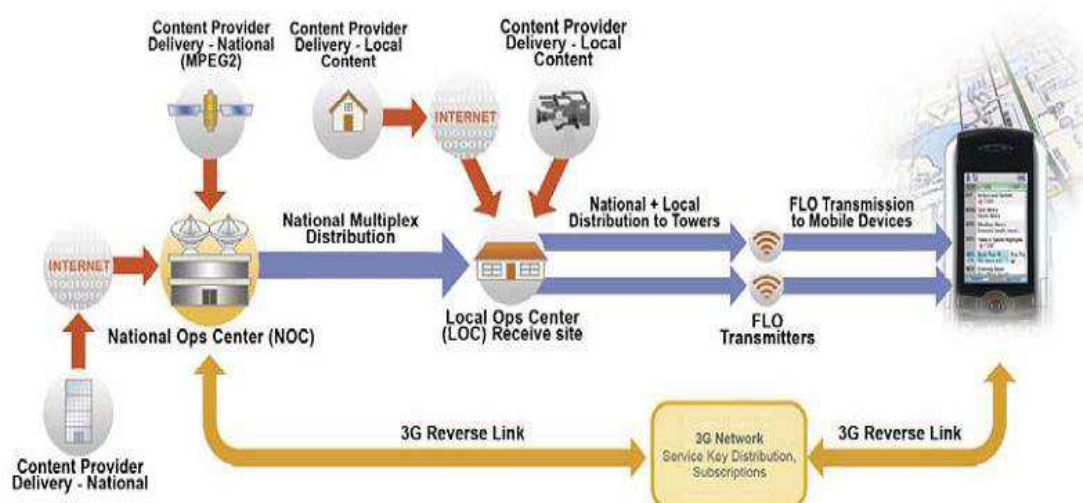


Figura: 2.16. Arquitectura Sistema FLO

2.3.4. ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO

Los contenidos que provienen de canales reales son transmitidos mediante satélite en MPEG-2 y en el Centro de Operaciones Locales (LOC) es transformado al formato QVGA H.264¹⁰ ó 240x320 pixeles) que es el utilizado en las redes FLO. Los contenidos de canales no reales son recibidos mediante IP y se transforman al formato FLO para ser transmitidos sobre una Red de Frecuencia Única (SFN).

Para la correcta distribución de los contenidos se requiere como mínimo una red 3G como UMTS o HSDPA. La tecnología FLO permite el uso de modulación a capas (capa base y capa mejorada), por lo que los dispositivos que reciban ambas capas ofrecerán video a 30 fps y los que solo reciban la capa base ofrecerán 15 fps.

En la actualidad, el espectro utilizado por el sistema MediaFLO se extiende desde los 716 - 722 MHz, lo que se corresponde con el canal 55 de la televisión UHF. Y se está realizando convenios con diferentes proveedores de telefonía móvil como Verizon y AT&T quienes prestarán el servicio al usuario final.

¹⁰ Quarter Video Graphics Array

Ventajas

- Una propuesta de más valor para el contenido multimedia y datos IP para móviles.
- Una amplia variedad de contenido multimedia digital de alta calidad.
- El sistema MediaFLO permite entregar más contenido. Ofrece la oportunidad de negocio.
- Clipcasting: nuevo nivel de contenido personalizado, en el que el usuario podrá decidir los titulares de noticias que desea.
- Difusión de datos.- La demanda de servicios de datos en tiempo real, incluidas las cotizaciones bursátiles, los resultados deportivos, los partes meteorológicos y la información del tránsito.

2.3.5. APLICACIONES DE LA TELEVISIÓN DIGITAL

Entre las aplicaciones de la TV Digital Terrestre se pueden considerar:

- Programas HDTV
- Programación Multicast SDTV
- Guía Electrónica de Programas (EPG)
- Data broadcasting
- Acceso a Internet
- Recepción Móvil HDTV
- Recepción Portable

2.4. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE TELEVISIÓN

Como toda industria, la de Televisión abierta o pago (Suscripción) posee ciertos componentes que son necesarios para poder transmitir una señal al aire, los cuales son necesarios dentro de la lógica de producir contenidos, transportarlos a sitios remotos y ser retransmitirlos al aire en las banda asignadas para la Televisión.

Es claro que los requerimientos para una estación analógica es diferente para una Digital y una que emite ya en alta definición (HDTV).

2.4.1. COMPONENTES DE UN SISTEMA TELEVISIVO

Dejando a un lado el análisis de los equipos y tecnología en los estudios y generación de contenidos por un momento, nos vamos a centrar en la cadena de transmisión al aire.

Un sistema de transmisión analógica terrestre, ilustrada en la figura 2.20, actualmente está constituida de la siguiente forma:

- La estación emisora hace llegar las señales de vídeo y audio hasta los transmisores principales situados en lugares estratégicos, normalmente en lo alto de alguna montaña dominante para obtener la cobertura deseada.
- Los enlaces de transmisor se realizan mediante enlaces de microondas punto a punto Analógicos o Digitales. Adicionalmente hay otras alternativas como Sistemas Satelitales y redes de Telecomunicaciones.
- Los transmisores principales cubren una zona de cobertura previamente calculada. En caso de que exista áreas de sombra se instalan repetidoras. La transmisión se realiza en las bandas de VHF y UHF.

En la figura 2.17 se se aprecia de manera general la transmisión de TV digital y analógica.

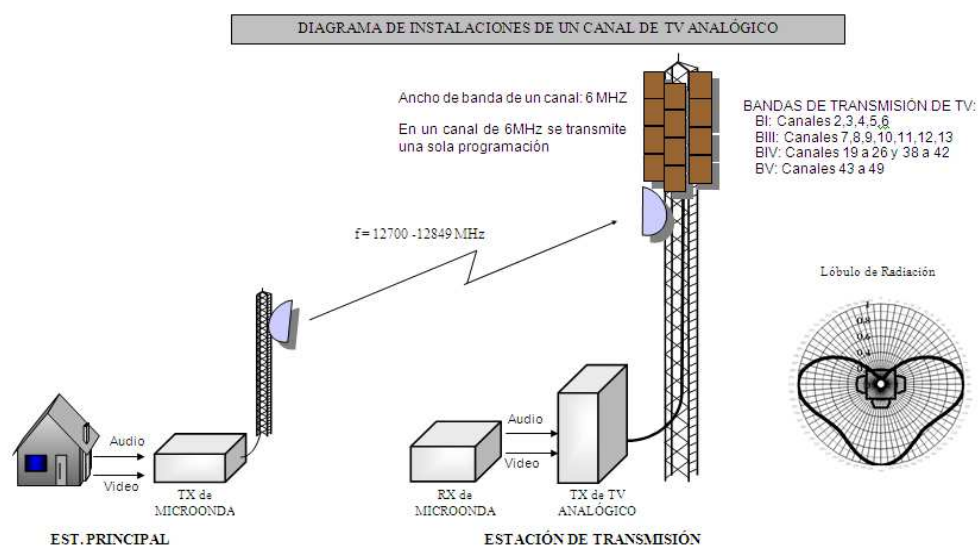


Figura 2.17. Diagrama General Tecnología TV Analógica y Digital

Es decir que necesariamente debemos hablar de las siguientes aéreas y componentes en la industria de televisión terrestre:

- ESTUDIOS
- SISTEMA DE TRANSPORTE
- SISTEMA DE TRANSMISIÓN AL AIRE

Aún que existan diferentes métodos para la transmisión de televisión digital el método de la transmisión terrestre se hace importante para lograr los siguientes servicios inalcanzables por cable y satélite:

- Regionalización del contenido
- Televisión móvil
- Televisión portátil
- Agregación de servicios locales

En la gran mayoría de los países en desarrollo la televisión terrestre viene a ser el más importante medio de entretenimiento para la población. Su acceso es gratuito y el contenido apropiado a las realidades regionales.

2.4.2. ESTUDIOS DE TV ORIENTADOS A LA ALTA DEFINICIÓN (HDTV)

Después de años de debate, muchos países han decidido reemplazar sus sistemas actuales con nuevas plataformas tecnológicas digitales. Estos sistemas incluyen opciones de calidad de imagen (SD o HD) selección de canales de audio, servicios de datos como guías electrónicas y respuestas interactivas. La mayoría de los Radiodifusores (Broadcasters) sacarán al aire solamente uno o dos formatos de imagen para distribuir a la teleaudiencia

Estas implementaciones traerán muchos desafíos:

- Nuevos servicios digitales pueden necesitar acomodar múltiples formatos de sonido e imagen
- Diferentes técnicas de compresión necesitarán coexistir dentro de un sistema único
- Estos sistemas de compresión nos van a generar problemas latentes de señal muy complejos
- El audio (surround) traerá nuevos requisitos para el manejo de señal
- Los servicios analógicos continuarán existiendo por muchos años (probablemente 10 o más).

Los estudios analógicos, y los de primera transición para la digitalización usaban Cintas, por lo que se requeriría mucha infraestructura y sistemas de conservación de la información, y existían limitaciones para el envío y procesamiento de la información, como se puede observar en la figura 2.18.



Figura 2.18. Sistemas basados en cintas de Estación de TV.

Ahora se tienen canales que han automatizado mucho de sus sistemas y utilizan la ventaja de tener una estación sin cinta, con un flujo de trabajo y servidores para lograr que se pueda realizar la producción y envío de información, no solo desde el mismo estudio sino en forma remota nacional o internacional. Esta visión, es de claro aporte a que se asiente definitivamente la tecnología en HD y su posterior emisión al aire.

En la figura 2.19 se puede determinar el diagrama de flujo de trabajo (*workflow*) que presenta una estación de televisión.

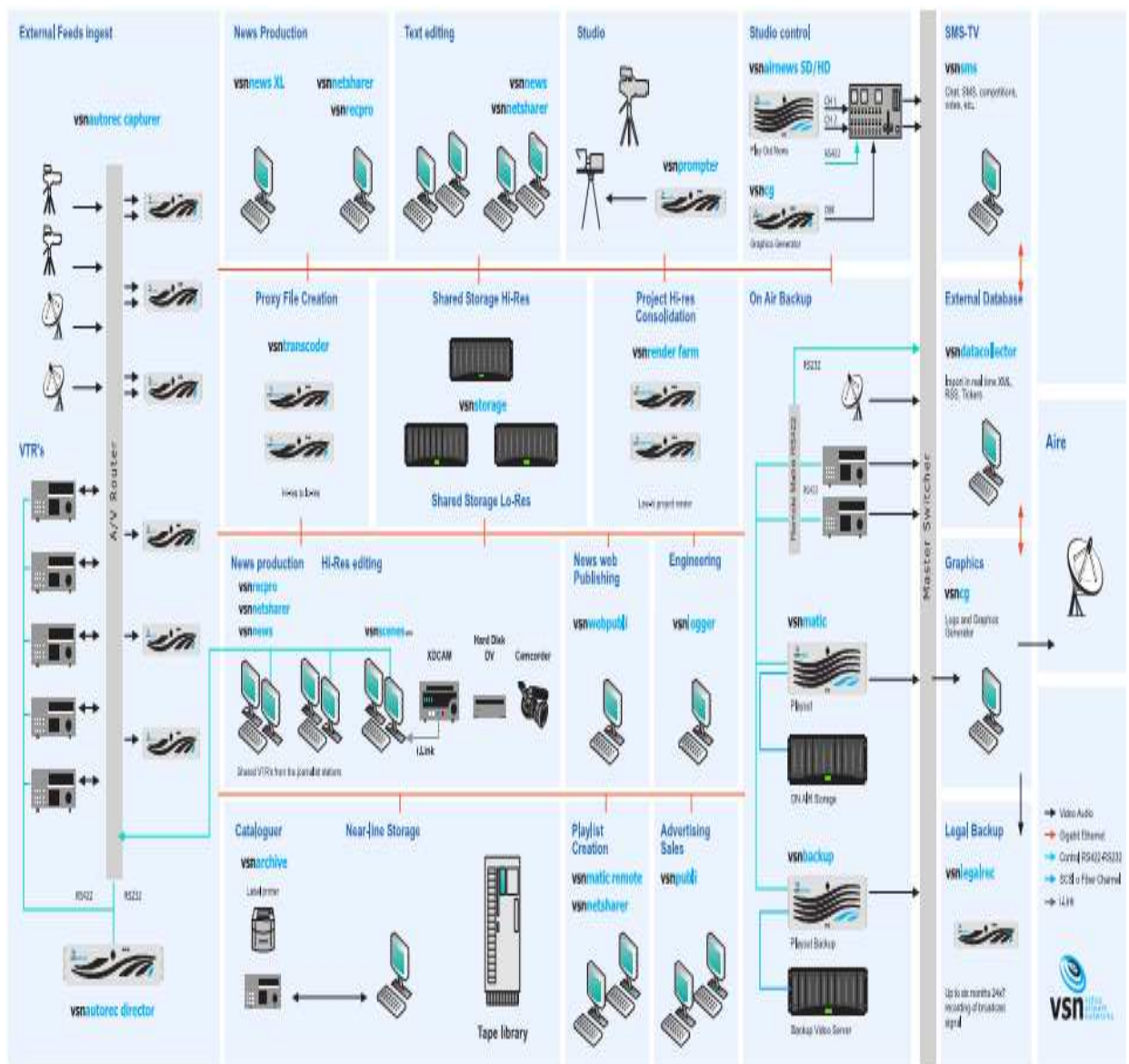


Figura 2.19. Flujos de Trabajo de una Estación de Televisión¹¹

¹¹ Fuente: <http://www.vsn-tv.com/es/downloads.html>, Marzo 2011

2.4.3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LOS TRANSMISORES DE TV

Las características técnicas del espectro de salida para los transmisores de Televisión Digital son generalmente más estrictas que los analógicos, así que necesita un filtro de salida apropiado (normalmente se usa un filtro de 6 cavidades con máscara crítica), de esta forma se posibilita operar sistemas de Televisión en canales adyacentes ubicados en la zona de cobertura.

En los transmisores de televisión digitales, el ruido de fase del oscilador local debe ser muy bajo, mucho más bajo de lo que se necesita para la transmisión de la televisión analógica. Con transmisores de OFDM (de hasta 6817 portadoras), el ruido de la fase del oscilador se agrega 6817 veces en el canal de la emisión.

El bajo ruido de la fase del oscilador local es crucial porque por otro lado puede causar deterioro de algunos parámetros cualitativos y generar errores en la recepción y demodulación de la señal (Modulation Error Ratio, MER, BER).

La precisión / estabilidad de frecuencia (que para las aplicaciones normales se exige ser +/- 500Hz) es un parámetro que tiene gran importancia en caso de la transmisión de OFDM en SFN (Red de una sola frecuencia). En SFN todos los transmisores deben sincronizarse a una sola señal de referencia: el GPS¹², que ha sido escogido para este propósito en vez de osciladores de alta precisión.

El modulation error ratio (MER) puede ser considerado el parámetro de calidad más importante en un transmisor digital (como la intermodulación es en un transmisor analógico). El MER (expresado en dB) es una función de la proporción entre la amplitud del vector teórico de un símbolo y la amplitud del vector de cambio de la posición teórica del símbolo en la constelación y la posición eficaz, promediadas para un cierto número de símbolos. Actualmente se solicita que los transmisores cumplan un MER > 26dB para que no exista degradación cuando se usan GAPFiller para zonas de sombras.

¹² Sistema del Posicionamiento Global

Para demodular QPSK, el MER no puede ser más bajo que 5dB. Para 16QAM necesita ser por lo menos 11dB de MER y para un 64 QAM necesita ser por lo menos 19dB de MER.

El modulador de frecuencia intermedia, de 36 o 44 MHz (Centro de frecuencia del ancho de banda), analógico tiene que ser reemplazado por un Modulador OFDM o 8VSB que tenga la misma frecuencia intermedia (IP) y los niveles e impedancias compatibles.

Sin embargo un modulador digital utilizado en sistemas de Televisión digital emplean técnicas de codificación que influyen el espectro de la señal influenciando también la robustez de la señal y consecuentemente su receptibilidad. Ya al nivel de la transmisión, se crearon algunas normas para definir las diferentes etapas de preparación de la señal (multiplexación, codificación del audio y vídeo) para los diferentes medios de transmisión: terrestre, cable o satélite.

Los sistemas de Televisión Terrestre Normalizados por la ETSI por el patrón ETS 300 744 en el caso del estándar europeo DVB-T, en cambio por la FCC para la modulación ATSC VSB tiene el estándar ATSC A/53E denominado como estándar americano y para la modulación ISDB-T adoptada en Japón el estándar ARIB STD-B31, para el caso de Brasil se estableció el estándar ABNT NBR 15601:2007 para la modulación ISDB-Tb (SBTV-D) o también llamado el ISDB-T Internacional; todos ellos han sido reconocidos por la UIT.

2.4.4. SISTEMAS RADIANTES PARA TV

Los sistemas radiantes son una parte fundamental en esta cadena, y se vuelven críticos para la implementación de un sistema de Televisión análogo o digital, puesto que hay que tener en cuenta un factor muy importante en la transición a TV Digital Terrestre ya que en la Televisión analógica se acostumbraba a recibir la señal con ruido pero se veía, en cambio en el mundo de

la TDT no tiene puntos intermedios ya que bien se recibe o no se recibe (Digital Cliff)¹³, por lo que se necesita de un buen diseño para el sistema radiante.

Para que un demodulador pueda decodificar adecuadamente la señal requiere una determinada intensidad mínima de señal en su entrada, con la garantía de esa intensidad la señal es decodificada y obtener un resultado de una imagen de alta calidad. Pero si esa intensidad no es alcanzada, entonces el resultado es una pantalla negra debido al efecto acantilado (Cliff Effect). A diferencia de la cobertura de una señal de ATV no existe una área de degradación de calidad (Efecto Lluvia o Nieve), es decir recibe bien o no recibe la señal.

2.4.5. INTERFACES DE TV DIGITAL

2.4.5.1. SDI (Serial Digital Interface)

La Interfaz digital de serie (SDI) es un estándar para la transmisión de video digital por cable coaxial.

La componente estándar de video es una señal paralela y desbalanceada, sin embargo antes de la transmisión la señal es convertida dentro de una Interfaz Serial Digital, el conector es tipo BNC de impedancia de 50 Ohms, como se puede observar en la figura 2.20.



Figura 2.20 Conector BNC para SDI

¹³ Método de recibir o no la señal de TDT

Tabla 2.4. Estándares de SDI

Estándar	Nombre	Bitrates	Ejemplo de Formato de Video
SMPTE 259M	SD-SDI	270 Mbit/s, 360 Mbit/s, 143 Mbit/s, y 177 Mbit/s	480i, 576i
SMPTE 344M		540 Mbit/s	480p, 576p
SMPTE 292M	HD-SDI	1.485Gbit/s, and 1.485/1.001 Gbit/s	720p, 1080i
SMPTE 372M	Dual Link HD/SDI	2.970 Gbit/s, and 2.970/1.001 Gbit/s	1080p
SMPTE 424M	3G/SDI	2.970 Gbit/s, and 2.970/1.001 Gbit/s	1080p

2.4.5.2. HDMI

La Interfaz Multimedia de Alta Definición (High Definition Multi-Media Interface - HDMI), es una norma de audio y video digital cifrado sin compresión apoyada por la industria para que sea el sustituto DRM del euro conector [18].

La HDMI permite el uso de vídeo estándar, mejorado de alta definición, así como audio digital multicanal en un único cable. Es independiente de los varios estándares de TDT, que no son más que encapsulaciones de datos MPEG. Tras ser enviados a un decodificador, se obtienen los datos de vídeo sin comprimir, pudiendo ser de alta definición. Estos datos se codifican en TMDS¹⁴ (*Transition Minimized Differential Signaling*) para ser transmitidos digitalmente por medio de HDMI. La HDMI incluye también 8 canales de audio digital sin compresión. A partir de la versión 1.2, HDMI puede utilizar hasta 8 canales de audio de un bit.

Se ha establecido como interfaz para equipos de TV digitales tipo domésticos o mejor llamado línea de consumidor final o semiprofesional. El conector estándar de HDMI tipo A, figura 2.21, tiene 19 pines. Se ha definido también una versión de mayor resolución -tipo B-, pero su uso aún no se ha generalizado. El tipo B tiene 29 pines, permitiendo llevar un canal de vídeo expandido para pantallas de alta resolución. El tipo B fue diseñado para resoluciones más altas que las del formato HD 1080p y permite la sincronización

¹⁴ TDMS es una tecnología de transmisión de datos serial a alta velocidad y es utilizada por las interfaces de vídeo DVI y HDMI, así como otras interfaces de comunicación digital.

automática de video y audio. En la tabla 2.5 se muestran características de las diferentes versiones de HDMI:

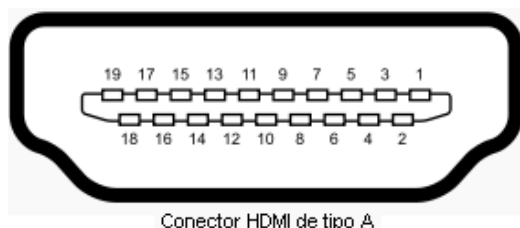


Figura 2.21. Conector HDMI tipo A

Tabla 2.5 Características de las diferentes versiones de HDMI

Revisión HDMI	1.0	1.1	1.2/1.2a	1.3/1.3a/1.3b
Máximo Ancho de Banda de Señal (MHz)	165	165	165	340
Máximo Ancho de Banda de video (Gbits/s)	3,96	3,96	3,96	8,16
Máximo Ancho de Banda de Audio (Mbits/s)	36.86	36.86	36.86	36.86
Resoluciones posibles sobre una señal HDMI a 24 bits por pixel	1920x1080p60	1920x1080p60	1920x1080p60	2560x1600p60

2.4.5.3. Transport Stream, interfaces (ASI/SPI) y Multiplexado

En el Transport Stream (Flujo de datos conteniendo video / audio / datos) para ser llevado del equipo generador / transmisor, a los televidentes, los datos tienen un Bit Rate constante y son organizados en una sucesión continuada de "paquetes". Estos paquetes tienen una longitud fija de bytes 188 (o de 204 bytes si los datos del algoritmo para corrección, Reed Solomon, están presentes). Para mantener el Bit Rate del Transport Stream constante, aun cuando no hay ningún paquete de datos para ser enviado, se generan paquetes válidos con volumen nulo y se insertan en dicho Transport Stream (este procedimiento se llama "Bit Stuffing"). Éstos "paquetes nulos" se reconocerán y se eliminarán durante el proceso. Cada paquete está compuesto de un Header (Título) (eso tiene una dimensión normal de 4 bytes, salvo los casos particulares) que incluye un byte de

la sincronización, el PID (Programa Identifier - un número que identifica el programa de video / audio / data program, al cual el paquete se refiere) y otra información, seguido por el "payload" (carga), que son los datos del programa real para ser "transportados". Las interfaces de Transport Stream normalmente usadas son: [19]

Interface Paralela síncrona SPI

Esta interface es hecha a través de 11 señales contemporáneas: 8 datos de señales (Parallel Data Path), 1 señal de reloj, 1 señal de sincronismo (Psync) y 1 señal que identifica cuando se transmiten datos válidos (Dvalid). El Bit Rate es variable (Max 108 Mbit/s en Data Path) y el conector normal para esta interface es 25 pines. Los niveles eléctricos pueden ser LVDS (Señal de Diferencial de Voltaje Bajo) para las conexiones externas, cortas, entre los diferentes partes del equipo o puede ser LVTTTL (Voltaje Bajo TTL) para las conexiones cortas entre el mismo equipo.

Interface De Serie Asíncrona (ASI)

Ésta es la interfaz más comúnmente utilizada que tiene una tasa de flujo de datos constantes a 270 Mbps que trabaja en una sola línea coaxial desequilibrada (impedancia 75 Ohms) y su conector normal es tipo BNC. La diferencia entre el Transport Stream Bit Rate disponible y los 270 Mbit/s, se rellena con stuffing bytes o paquetes nulos que se desecharán durante el proceso de deserialización. Esta interface se usa para las conexiones entre las diferentes partes del de equipo, incluso cuando sean separadas por distancias largas. El Multiplexor es un dispositivo que suma varios Transport Streams (viniendo, por ejemplo, de encoders diferentes) en un solo TS que incluye todos los Streams.

Además, el Multiplexor (la función Re-Multiplexing) puede modificar Transport Streams (TS), agregando datos y tablas (por ejemplo NIT, Network Information Table en la que es posible editar los nombres de los programas transmitidos, que aparecerán al usuario).

Algunas de las consideraciones del Multiplexor, configuración y pruebas:

- El Transport Stream Bit Rate a la salida del multiplexor debe ponerse igual o mayor a la suma de la entrada de los Transport Streams Bit Rate + los datos + las tablas.
- Pueden ser varios Datos/tablas a ser insertados y modificados (NIT data, EIT Event Information Table que describe programas transmitidos, etc.). Los multiplexores de ABE pueden agregar TELETEXT que, debido a que no son parte de las líneas de video activas, no pueden ser codificadas a través de un encoder MPEG-2. Si errores serios están presentes los decodificadores del Transport Stream no trabajarán o generarán errores.
- Para un análisis correcto y completo del TS hay instrumentos especializados capaces de indicar errores o nonconformities (los errores del Transport Stream son clasificados con tres niveles de prioridad - vea ETSI el informe técnico TR 101 290, ex ETR 290).

2.4.6. PRINCIPIOS DE COMPRESIÓN DIGITAL

Todos los patrones de transmisión digital de televisión utilizan como fuente señales de vídeo codificado a través de los conjuntos normativos de la MPEG (Motion Picture Expert Groups, o sea, grupo de expertos en imágenes en movimiento) patrocinados por la ISO/IEC.

2.4.6.1. MPEG-2

Entre las características principales de MPEG-2 se pueden detallar las siguientes:

- Es la designación para un grupo de estándares de codificación de audio y vídeo acordado por MPEG, y publicados como estándar ISO 13818. MPEG-2 es por lo general usado para codificar audio y vídeo para señales de transmisión, que incluyen televisión digital terrestre, satélite o cable.
- Con algunas modificaciones, es también el formato de codificación usado por los discos SVCD's y DVD's comerciales de películas.
- Es similar a MPEG-1, pero también proporciona soporte para vídeo entrelazado (el formato utilizado por las televisiones).

- El vídeo no está optimizado para bajas tasas de bits (menores que 1 Mbit/s), pero supera en desempeño a MPEG-1 a 3 Mbit/s y superiores.
- Introduce y define Flujos de Transporte, los cuales son diseñados para transportar audio y vídeo digital a través de medios impredecibles e inestables, y son utilizados en transmisiones televisivas.
- Es también el estándar actual de las transmisiones en HDTV (tasas desde 16 a 40Mbit/s). Un decodificador que cumple con el estándar MPEG-2 deberá ser capaz de reproducir MPEG-1.
- MPEG-2 audio, definido en la Parte 3 del estándar, mejora a MPEG-1 audio al alojar la codificación de programas de audio con más de dos canales. La parte 3 del estándar admite que sea hecho retro-compatible, permitiendo que decodificadores MPEG-1 audio puedan decodificar la componente estéreo de los dos canales maestros, o de una manera no retro compatible, la cual permite a los codificadores hacer un mejor uso del ancho de banda disponible.
- MPEG-2 soporta varios formatos de audio, incluyendo MPEG-2 AAC.

Para realizar esto el MPEG-2 se basa en varias propiedades o características para poder comprimir las imágenes:

- **La Redundancia Temporal:** Un objeto suele repetirse de una imagen a otra, por eso solo es necesario indicar a través de la codificación que si ese punto varía entre una imagen a otra.
- **La Redundancia Espacial:** En las imágenes las partes adyacentes suelen ser muy parecidas, por lo tanto, se puede obviar en muchos de los casos esa información, produciéndose nuevamente un ahorro de espacio.

2.4.6.2. MPEG-4

Basado en el concepto de la orientación por objeto el MPEG-4 crea la posibilidad de patrocinar mecanismos de multimedia y acceso a contenidos específicos entre las diferentes áreas de empleo de un vídeo, facilitando inclusive recursos de interactividad. Los usos principales del estándar MPEG-4 son los flujos de medios audiovisuales, la distribución en CD, la transmisión bidireccional

por videófono y emisión de televisión. MPEG-4 toma muchas de las características de MPEG-1 y MPEG-2 así como de otros estándares relacionados, tales como soporte de VRML (Virtual Reality Modeling Language) extendido para Visualización 3D, archivos compuestos en orientación a objetos (incluyendo objetos audio, vídeo y VRML), soporte para la gestión de Derechos Digitales externos y variados tipos de interactividad. La mayoría de las características que conforman el estándar MPEG-4 no tienen que estar disponibles en todas las implementaciones, al punto que es posible que no existan implementaciones completas del estándar MPEG-4. Para manejar esta variedad, el estándar incluye el concepto de perfil y nivel, lo que permite definir conjuntos específicos de capacidades que pueden ser implementados para cumplir con objetivos particulares.

2.4.7. TÉCNICAS DE COMPRESIÓN DE VIDEO

Tal como menciona anteriormente, la magia de la Televisión digital lo hace la etapa de codificación de fuente es decir la compresión de las imágenes, sonido y datos. Es en esta etapa donde está contenido los mayores conocimientos y técnicas del proceso de digitalización de Audio Visuales.

La mayoría de los países han puesto en marcha plataformas de TDT utilizando el MPEG-2, puesto que las plataformas ATSC, DVB-T y ISDB-T tal como vimos anteriormente, utilizan la técnica de compresión MPEG 2. El perfil principal del video estándar de compresión es ofrecer a los espectadores la definición modelo de los servicios de televisión, En otros países como Australia, Japón y los Estados Unidos, el MPEG-2 se usa para proporcionar el servicio de HD / TDT.

Recordemos que la nueva versión del DVB que es el DVB-T2 ya usa la compresión estándar de video MPEG-4, tal como lo está usando el sistema del estándar Brasileiro SDTV (ISDB-Tb).

Para los futuros servicios sin duda será necesario llevar al menos dos servicios de HDTV por múltiplex, para justificar el uso del espectro y hacer un ahorro económico.

Afortunadamente, las mejoras en el diseño de los codificadores del MPEG-4 AVC, se espera que siga una curva similar de mejoramiento con el tiempo como sucedió con el MPEG-2.

El estándar MPEG-4 AVC (H264) también ha sido seleccionado para el despliegue de servicios de HD sobre otras plataformas de televisión, tales como IPTV y satélite, así como en las asociaciones de consumidores de equipos audiovisuales, tales como consolas de juegos, videocámaras y teléfonos portátiles de vídeo.

Las investigaciones sobre tecnologías de compresión de video ha sido continua desde la estandarización formal del MPEG-4 AVC, y por ejemplo, la BBC está desarrollando una herramienta para la compresión de video llamada DIRAC, con el objetivo de lograr una doble reducción en la tasa de bits. La figura 2.22 indica la comparación de eficiencia, entre MPEG-2 y MPEG-4.

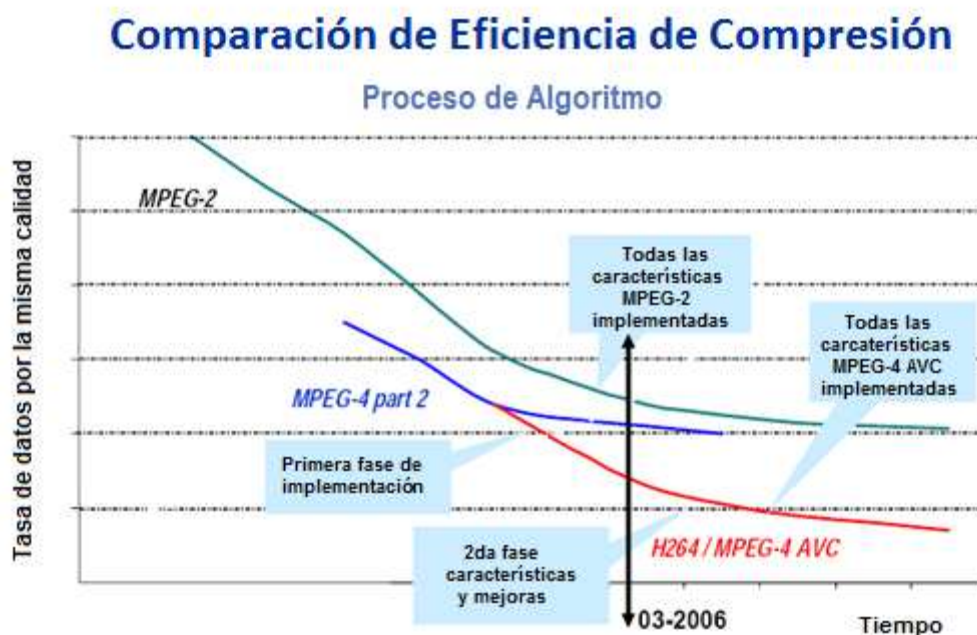


Figura 2.22. Eficiencia Comparativa de Compresión MPEG-2/MPEG-4

CAPÍTULO 3

CONSTITUCIÓN Y MARCO REGULATORIO

3.1. INTRODUCCIÓN

Tras varios años de crisis política, el gobierno del Econ. Rafael Correa D. se propuso dar una nueva Carta Magna al país con el objetivo de dar estabilidad y desarrollo social, que tras su aprobación en el 2008 constituye el último episodio del constitucionalismo en el Ecuador con un nuevo perfil y conceptos modernos, ecologista y con base en lo denominado por la nueva constitución el “buen vivir” [20].

En el presente capítulo se hacen conocer todos los aspectos regulatorios que inciden en las telecomunicaciones y que son el fundamento principal para determinar un modelo de negocio que demandará la convergencia a la TDT en el Ecuador. Así mismo se enfoca a presentar qué organismos serán los que controlarán el cumplimiento de las empresas televisivas y su transición de análogo a digital, antes del apagón analógico.

3.2. ENTIDADES DEL SECTOR: REGULADOR Y CONTROLADOR

- El Consejo Nacional de Telecomunicaciones-CONATEL.
- El Ex Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión-CONARTEL.
- La Secretaria Nacional de Telecomunicaciones- SENATEL.
- La Superintendencia de Telecomunicaciones-SUPERTEL (SUPTEL).
- El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

3.2.1. EL CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (CONATEL)

Fue creada como parte importante de la reforma Ley de telecomunicaciones con la intención de crear la independencia entre la regulación y control. El CONATEL fue creado como ente de Administración y Regulación de las Telecomunicaciones en el Ecuador, incluyendo el espectro radioeléctrico.

Adicionalmente, éste Consejo es representante de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) y tiene las facultades para ejercer la representación a nombre del Estado. Antes de esto, existía el CONSEJO NACIONAL DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN, desaparecido en el año 2009, el mismo que administraba y regulaba el espectro asignado para Radio y Televisión, este ente regulador se fusionó posteriormente al CONATEL.

Mediante la expedición del Decreto Ejecutivo 8 del 13 de Agosto de 2009, publicado en el Registro Oficial 10, el 24 de Agosto de 2009, el cual crea el Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información se produce un gran cambio por fusiones de entidades, y cambia la estructura igualitaria del sector mediante los siguientes artículos:

Artículo 13.- *“Fusionese el Consejo Nacional de Radio y Televisión-CONARTEL al Consejo Nacional de Telecomunicaciones – CONATEL”*

Artículo 14.- *“Las competencias, atribuciones, funciones, representaciones y delegaciones constantes en leyes, reglamentos y demás instrumentos normativos y atribuidas al CONARTEL serán desarrolladas, cumplidas y ejercidas por el CONATEL, en los mismos términos constantes en la Ley de Radiodifusión y Televisión y demás normas secundarias.”*

Exclusivamente las funciones administrativas que ejercía el Presidente del CONARTEL, las realizará el Secretario Nacional de Telecomunicaciones en los mismos términos constantes en la Ley de Radio y Televisión y demás normas secundarias.

Debido a esto, a partir de Agosto de 2009 se encuentra conformado el CONATEL por 6 miembros principales, que son:

- El Ministro de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (MINTEL), quien lo preside;
- El Secretario Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL)
- El Secretario Nacional de Planificación y Desarrollo-SENPLADES
- El representante del Ministerio de Educación.
- El Jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CC.FF.AA.)
- El representante de las cámaras de Producción
- El Superintendente de Telecomunicaciones (SUPERTEL)

El artículo 10, innumerado tercero de la Ley Reformativa a la Ley Especial de Telecomunicaciones establece que, compete al Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) como se indica en la tabla 3.1.

MISIÓN DEL CONATEL: Administrar de manera técnica el espectro radioeléctrico que es un recurso natural, para que todos los operadores del sector de las Telecomunicaciones operen en condiciones de máxima eficiencia.

Dictar las normas que corresponden para impedir las prácticas que impiden la leal competencia, y determinar las obligaciones que los operadores deban cumplir en el marco que determinan la ley y Reglamentos respectivos.

Defender los derechos de los ciudadanos en todo momento para que satisfagan su necesidad de comunicarse.

En la tabla 3.1 se detalla la Competencia del CONATEL:

Tabla 3.1. Competencia del CONATEL (Ley Reformada de Telecomunicaciones 1995)

COMPETENCIA DE CONATEL ARTICULO 10 ...(3) LEY REFORMADA DE TELECOMUNICACIONES 1995	
a)	Dictar las políticas del Estado con relación a las Telecomunicaciones;
b)	Aprobar el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones;
c)	Aprobar el plan de frecuencias y de uso del espectro radioeléctrico;
d)	Aprobar las normas de homologación, regulación y control de equipos y servicios de telecomunicaciones;
e)	Aprobar los pliegos tarifarios de los servicios de telecomunicaciones abiertos a la correspondencia pública, así como los cargos de interconexión que deban pagar obligatoriamente los concesionarios de servicios portadores, incluyendo los alquileres de circuitos;
f)	Establecer términos, condiciones y plazos para otorgar las concesiones y autorizaciones del uso de frecuencias así como la autorización de la explotación de los servicios finales y portadores de telecomunicaciones;
g)	Designar al Secretario del CONATEL
h)	Autorizar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones la suscripción de contratos de concesión para la explotación de servicios de telecomunicaciones;
i)	Autorizar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones la suscripción de contratos de concesión para el uso del espectro radioeléctrico
j)	Expedir los reglamentos necesarios para la interconexión de las redes;
k)	Aprobar el plan de trabajo de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones;
l)	Aprobar los presupuestos de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y de la Superintendencia de Telecomunicaciones
m)	Conocer y aprobar el informe de labores de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones así como de sus estados financieros auditados;
n)	Promover la investigación científica y tecnológica en el área de las telecomunicaciones;
o)	Aprobar los porcentajes provenientes de la aplicación de las tarifas por el uso de frecuencias radioeléctricas que se destinarán a los presupuestos del CONATEL, de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y de la Superintendencia de Telecomunicaciones;
p)	Expedir los reglamentos operativos necesarios para el cumplimiento de sus funciones;
q)	Declarar de utilidad pública con fines de expropiación, los bienes indispensables para el normal funcionamiento del sector de las telecomunicaciones
r)	En general, realizar todo acto que sea necesario para el mejor cumplimiento de sus funciones y de los fines de esta Ley y su Reglamentación; y,
s)	Las demás previstas en esta ley y sus reglamentos.

POLÍTICAS CONATEL:

- Velar por el estricto cumplimiento y respeto a los derechos de los usuarios en materia de servicios de telecomunicaciones.
- Consolidar la apertura del mercado de las telecomunicaciones en el país que elimine las distorsiones existentes y que atraiga la inversión.

- Incentivar la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura y prestación de servicios de telecomunicaciones en un marco de seguridad jurídica y de libre y leal competencia.
- Fortalecer la presencia del Ecuador en la esfera subregional, regional y mundial en materia de telecomunicaciones
- Promover un cambio del marco legal acorde a los avances tecnológicos y libres mercado.
- Propender a que la sociedad ecuatoriana obtenga el acceso y servicio universal de telecomunicaciones en forma ágil, oportuna, con calidad adecuada y a precios justos.
- Promover el uso de tecnologías de Información y Comunicación (TICs) para garantizar el acceso de todos los ecuatorianos a la Sociedad de la Información.
- Fomentar el acceso y uso del Internet, así como sus aplicaciones en el ámbito social como educación y salud.
- Promover la generación de capital humano especializado para el sector de las Telecomunicaciones.

3.2.2. SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (SENATEL)

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones es el ente responsable de ejecutar las políticas y decisiones dictadas por el CONATEL. La organización de la Secretaría debe tener un sistema financiero y contable uniforme, con auditoría externa y con características empresariales. El Control de la Secretaría debe hacerse en función de los resultados. Ahora por la absorción del CONARTEL, tiene también competencia en lo que se refiere a radiodifusión y televisión.

El artículo 10, enumerado segundo de la Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones establece que compete SENATEL (tabla 3.2).

Tabla 3.2. Competencia de la SENATEL (Ley Reformada de Telecomunicaciones 1995)

COMPETENCIA DE LA SENATEL ARTICULO 10 ...(2) LEY REFORMADA DE TELECOMUNICACIONES 1995	
a)	Ejercer la representación legal de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones;
b)	Cumplir y hacer cumplir las resoluciones del CONATEL;
c)	Ejercer la gestión y administración del espectro radioeléctrico;
d)	Elaborar el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones y someterlo a consideración y aprobación del CONATEL
e)	Elaborar el Plan de Frecuencias y de uso del espectro Radioeléctrico y ponerlo a consideración y aprobación del CONATEL;
f)	Elaborar las normas de homologación, regulación y control de equipos y servicios de telecomunicaciones, que serán conocidas y aprobadas por el CONATEL;
g)	Conocer los pliegos tarifarios de los servicios de telecomunicaciones abiertos a la correspondencia pública propuestos por los operadores y presentar el correspondiente informe al CONATEL;
h)	Suscribir los contratos de concesión para la explotación de servicios de telecomunicaciones autorizados por el CONATEL
i)	Suscribir los contratos de autorización y/o concesión para el uso del espectro radioeléctrico autorizados por el CONATEL;
j)	Otorgar la autorización necesaria para la interconexión de las redes;
k)	Presentar para aprobación del CONATEL, el plan de trabajo y la proforma presupuestaria de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones;
l)	Presentar para aprobación del CONATEL, el informe de Labores de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, así como sus estados financieros auditados;
m)	Resolver los asuntos relativos a la administración general de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones
n)	Promover la investigación científica y tecnológica en el campo de las telecomunicaciones
o)	Delegar una o más atribuciones específicas a los funcionarios de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones; y
p)	Las demás que le asignen esta Ley y su Reglamento.

MISIÓN DE LA SENATEL: Ejecutar la Política de Telecomunicaciones con transparencia, efectividad y eficiencia en beneficio del desarrollo del sector y del país

POLÍTICAS DE LA SENATEL:

- Formular un marco regulatorio adecuado, para el desarrollo de las telecomunicaciones.
- Brindar servicios eficientes y de calidad a los usuarios de la institución.

- Coadyuvar al Desarrollo nacional a través de proyectos de universalización de los servicios de Telecomunicaciones.
- Administrar los recursos con eficacia, eficiencia y efectividad.
- Fortalecer el Recurso Humano a base del desarrollo de sus competencias.

3.2.3. SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES (SUPERTEL)

La Superintendencia de Telecomunicaciones estará dirigida por un Superintendente nombrado por el Congreso Nacional para un período de cuatro años, de una terna enviada por el Presidente de la República. En caso de la ausencia del titular, se designará un nuevo superintendente que durará en sus funciones hasta completar el periodo anterior. El artículo 12 de la Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones, detallada en la tabla 3.3, establece las Funciones de la Superintendencia de Telecomunicaciones-SUPTEL que luego en la administración del Ing. Paul Orlando Rojas Vargas, en el año 2008 se cambió de denominación a SUPERTEL con la expedición de un nuevo orgánico funcional logrando de esta forma modernizar una institución y adaptarla a las necesidades y tecnología vigentes.

Tabla 3.3. Funciones de la SUPERTEL Art. 12 de la Ley 94, R.O. 770, 30-AGOSTO-95

FUNCIONES DE LA SUPERTEL Art. 12 de la Ley 94, R.O. 770, 30-AGOSTO-95 LEY REFORMADA DE TELECOMUNICACIONES 1995	
a)	Cumplir y hacer cumplir las resoluciones del CONATEL
b)	El control y monitoreo del espectro radioeléctrico;
c)	El control de los operadores que exploten servicios de telecomunicaciones;
d)	Supervisar el cumplimiento de los contratos de concesión para la explotación de los servicios de telecomunicaciones;
e)	Supervisar el cumplimiento de las normas de homologación y regulación que apruebe el CONATEL
f)	Controlar la correcta aplicación de los pliegos tarifarios aprobados por el CONATEL;
g)	Controlar que el mercado de las telecomunicaciones se desarrolle en un marco de libre competencia, con las excepciones señaladas en esta Ley,
h)	Juzgar a las personas naturales y jurídicas que incurran en las infracciones señaladas en esta Ley y aplicar las sanciones en los casos que correspondan
i)	Las demás que le asigne la Ley y el Reglamento.

MISIÓN DE LA SUPERTEL (2007): Controlar los servicios de Telecomunicaciones y el uso del espectro radioeléctrico, velando por el interés general para contribuir al desarrollo del sector y del país.

VISIÓN DE LA SUPERTEL (2007):

- Se consolidará como un organismo eficiente, confiable y reconocido por la sociedad: con un equipo humano de elevada preparación y adecuado nivel de especialización; motivado, proactivo, de sólidos principios éticos y morales y comprometidos con el país.
- Realizará un control efectivo de los servicios de telecomunicaciones y del uso del espectro radioeléctrico dentro de la filosofía de calidad total, propendiendo a la plena satisfacción de sus clientes.

SERVICIOS CONTROLADOS POR LA SUPERTEL

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES:

- Telefonía Fija
- Telefonía Móvil Celular
- Servicio Móvil Avanzado (SMA)
- Servicios Portadores
- Servicios de Valor Agregado
- Cibercafés
- Terminales de uso público

RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN:

- Radiodifusión Sonora: AM, FM y Onda Corta (OC)
- Televisión Abierta: VHF y UHF
- Servicio de Audio y Video por Suscripción.
 - ✓ Televisión Codificada: Terrestre (UHF / MMDS)
 - ✓ Televisión Codificada Satelital (DTH)
 - ✓ Televisión por Cable (CATV)

RADIOCOMUNICACIONES:

- Fijo Móvil Terrestre
- Sistemas Comunitarios
- Buscapersonas (Beeper)
- Sistemas Troncalizados
- Enlaces Radioeléctricos
- Transmisión de Datos
- Satelital Privado
- Banda Ciudadana
- Radioaficionado

CERTIFICACIONES:

- Homologaciones
- Emisiones electromagnéticas no ionizantes

3.2.4. MINISTERIO DE TELECOMUNICACIONES (MINTEL)

La creación del Ministerio de Telecomunicaciones, en el año 2009, responde a la necesidad de coordinar acciones de apoyo y asesoría para garantizar el acceso igualitario a los servicios que tienen que ver con el área de Telecomunicaciones, para de esta forma asegurar el avance hacia la sociedad de la Información y así el buen vivir de los ecuatorianos.

El Ministro de Telecomunicaciones se encargará de apoyar el proceso de mejoramiento de los servicios que prestan las instituciones del sector de Telecomunicaciones, coordinando acciones para a través de políticas y proyectos promocionar la Sociedad de la Información y del Conocimiento y las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC).

El Ministerio como órgano público dependiente de la Función Ejecutiva administrará de forma integral las tecnologías de la información, las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico, a través de la planificación y diseño

de Políticas Públicas que permitan la inclusión de los ecuatorianos en la sociedad de la información.

MISIÓN DEL MINTEL: Ser el órgano rector del Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Ecuador, que emite políticas, planes generales y realiza el seguimiento y evaluación de su implementación, coordinando acciones de asesoría y apoyo para garantizar el acceso igualitario a los servicios y promover sus uso efectivo, eficiente y eficaz, que asegure el desarrollo armónico de la sociedad de la información para el buen vivir de toda la población.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES DEL MINTEL:

- Establecer y coordinar la política del sector de las Telecomunicaciones, orientada a satisfacer las necesidades de toda la población.
- Desarrollar los planes de manera concentrada con la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones y con la ciudadanía.
- Garantizar la masificación de las tecnologías de la Información y Comunicación en la población del Ecuador, incrementando y mejorando la infraestructura de Telecomunicaciones.
- Apoyar y facilitar la gestión de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones para el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo.
- Funcionar como enlace entre la gestión del sector y las decisiones Presidenciales.
- Diseñar y ejecutar programas y proyectos específicos de corto y mediano plazos, que responden a las políticas de desarrollo del sector.
- Liderar los procesos de diseño y actualización de un sistema de información de las Telecomunicaciones.
- Realizar investigaciones aplicadas, informes y estudios específicos del sector de las Telecomunicaciones y de las condiciones Socio-económicas que determinen su desarrollo que permitan el diseño, la formulación, implementación y evaluación de las políticas sectoriales y el desarrollo institucional.

- Identificar, coordinar y obtener recursos de cooperación Nacional o Internacional, alineándose con las políticas de desarrollo de las telecomunicaciones.
- Realizar el monitoreo, seguimiento y evaluación a las políticas, planes, programas, proyectos del sector de las telecomunicaciones.

Con la creación del Ministerios se hicieron reformas al reglamento general de la Ley Reformada de Telecomunicaciones y al Reglamento de la Ley de Radiodifusión y televisión por lo que el Ministro de Telecomunicaciones preside el CONATEL, además de que tiene otras injerencia en otros como sectores como : Correo, Registro Civil y Protección de Datos.

Es decir que bajo el Ministerio de Telecomunicaciones se adscriben la Dirección Nacional de Registro Civil, la Agencia Nacional Postal, Correos del Ecuador, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones. El Ministro de Telecomunicaciones preside el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, CONATEL, al que se fusionó el Consejo Nacional de Radio y Televisión CONARTEL.

3.3. INCIDENCIA DE LA NUEVA CONSTITUCIÓN EN LAS TELECOMUNICACIONES, RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN

De acuerdo a la última constitución aprobada en el año 2008 todos los recursos naturales no renovables son patrimonio del Estado, para lo cual el Estado se hará cargo exclusivo de la redistribución y explotación equitativa de los mismos y la riqueza para acceder al nuevo concepto del “buen vivir” hacia la población, erradicando la pobreza mediante la planificación del desarrollo nacional. Así mismo garantiza que todas las personas son iguales y deberán gozar de los mismos derechos, deberes y oportunidades. Lo que indica que no hace ninguna discriminación de raza, color de piel, religión, etc. para el ciudadano ecuatoriano.

Debido a esto se puede hacer un resumen de los conceptos más importante e incidentes que deben tomarse en cuenta para el sector de la Radiodifusión, Televisión, Telecomunicaciones y demás sectores que se tiene influencia así como

los impactos en ellas y las nuevas reglas de juego vigentes en este Ecuador del 2010:

El artículo 16 de la Constitución Política del 2008 plantea:

“Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

- 1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.*
- 2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.*
- 3. La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.*
- 4. El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.*
- 5. Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación.”*

INCIDENCIA: Con lo cual se crea el derecho, de todo ciudadano sin excepción incluyendo al sector de la población discapacitada y comunitaria, a acceder a la comunicación mediante cualquier tipo de tecnología reglamentada sea este: radio, televisión, telefonía pública y celular, prensa e Internet para informarse, sean estos medios propiedad del Estado, del sector privado o comunitario, que por derecho constitucional se debe hacer partícipes a estos tres sectores, para la creación y fomentación de las nuevas tecnologías de información.

El artículo 17 de la Constitución Política indica:

“El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

- 1. Garantizará la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, así como el*

acceso a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas, y precautelaré que en su utilización prevalezca el interés colectivo.

2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

3. No permitirá el oligopolio o monopolio, directo ni indirecto, de la propiedad de los medios de comunicación y del uso de las frecuencias.”

INCIDENCIA: Lo que implica que el espectro radioeléctrico para uso de frecuencias para ser explotado, será dividido en tres partes iguales para cada uno de sus actores: Estado, sector privado y comunitario; este último mediante la creación de medios comunitarios, por lo que solamente un tercio “1/3” del espectro será asignado para fines de lucro. Así mismo permitirá el acceso universal a las TICs mediante la creación de medios de comunicación defendiendo la “libre competencia”.

Esta decisión ya crea un inconveniente puesto que para el caso de Radio y Televisión casi todo el espectro radioeléctrico ya ha sido concedido entre los sectores públicos y privados.

El artículo 19 de la Constitución Política manda:

“La ley regulará la prevalencia de contenidos con fines informativos, educativos y culturales en la programación de los medios de comunicación, y fomentará la creación de espacios para la difusión de la producción nacional independiente.

Se prohíbe la emisión de publicidad que induzca a la violencia, la discriminación, el racismo, la toxicomanía, el sexismo, la intolerancia religiosa o política y toda aquella que atente contra los derechos.”

INCIDENCIA: El artículo anterior confirma y da las directrices del tipo de contenidos de información que deben emitir los medios de comunicación profesionales exigiendo la emisión de contenidos sanos, sin contenido de violencia y protege a la producción nacional.

Los artículos 52 y 53 de la Constitución Política establecen:

Art. 52.- *“Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características.*

La ley establecerá los mecanismos de control de calidad y los procedimientos de defensa de las consumidoras y consumidores; y las sanciones por vulneración de estos derechos, la reparación e indemnización por deficiencias, daños o mala calidad de bienes y servicios, y por la interrupción de los servicios públicos que no fuera ocasionada por caso fortuito o fuerza mayor.”

Art. 53.- *Las empresas, instituciones y organismos que presten servicios públicos deberán incorporar sistemas de medición de satisfacción de las personas usuarias y consumidoras, y poner en práctica sistemas de atención y reparación.”*

INCIDENCIA: Artículos que protege al consumidor en su libre elección, induciendo controles de calidad del servicio prestado y sancionando la deficiencia de éstos o interrupción de de éstos cuando son servicios públicos, mediante la indemnización del “actor ofendido”. Así mismo protege al usuario sobre el tipo de información y contenido que recibirá (precisa y no engañosa) y hace partícipe al usuario para que pueda calificar su nivel satisfacción del servicio y calificar al proveedor del mismo; sin embargo la ley habla que se establecerán mecanismos de control de calidad.

Mientras que los artículos 54 y 55 de la Constitución Política estipulan:

Art. 54.- *“Las personas o entidades que presten servicios públicos o que produzcan o comercialicen bienes de consumo, serán responsables civil y penalmente por la deficiente prestación del servicio, por la calidad defectuosa del producto, o cuando sus condiciones no estén de acuerdo con la publicidad efectuada o con la descripción que incorpore.*

Las personas serán responsables por la mala práctica en el ejercicio de su profesión, arte u oficio, en especial aquella que ponga en riesgo la integridad o la vida de las personas.”

Art. 55.- *“Las personas usuarias y consumidoras podrán constituir asociaciones que promuevan la información y educación sobre sus derechos, y las representen y defiendan ante las autoridades judiciales o administrativas. Para el ejercicio de este u otros derechos, nadie será obligado a asociarse.”*

INCIDENCIA: Lo cual establece las sanciones a las empresas que presten servicios públicos o bienes de consumo, cuando exista mala calidad del servicio o que el bien no esté en las condiciones indicadas en la publicidad presentada y sanciona a las personas por su “mala práctica en el ejercicio de su profesión, arte u oficio”, cuando este afecte a la integridad o vida de las personas. Para este fin los usuarios podrán asociarse, sin obligación, para que sea respetada la información recibida y poder defender sus derechos ante las autoridades

Con respecto a los derechos libertad el artículo 66 establece:

Art. 66.literal 19.- *“El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley.”*

Art. 66.literal 25.- *“El derecho a acceder a bienes y servicios públicos y privados de calidad, con eficiencia, eficacia y buen trato, así como a recibir información adecuada y veraz sobre su contenido y características.”*

INCIDENCIA: Con lo cual defiende la privacidad de persona como de su información protegiendo la difusión, física y virtual y por cualquier medio, de ésta sin previa autorización del dueño o exigencia de la ley, para lo cual es un derecho para la persona, la inviolabilidad de su información. Se reafirma el derecho a bienes y servicios de carácter público y privados, haciendo énfasis nuevamente sobre la

calidad y la discriminación (buen trato) e indica que es un derecho para las personas el recibir una información certera.

Así mismo en la nueva constitución se hace énfasis en las garantías constitucionales las mismas que plasman las políticas con las que se van a conllevar los servicios públicos y la participación de la ciudadanía en el siguiente artículo:

Art. 85.literales 1, 2 y 3.- *“La formulación, ejecución, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos que garanticen los derechos reconocidos por la Constitución, se regularán de acuerdo con las siguientes disposiciones:*

- 1. Las políticas públicas y la prestación de bienes y servicios públicos se orientarán a hacer efectivos el buen vivir y todos los derechos, y se formularán a partir del principio de solidaridad.*
- 2. Sin perjuicio de la prevalencia del interés general sobre el interés particular, cuando los efectos de la ejecución de las políticas públicas o prestación de bienes o servicios públicos vulneren o amenacen con vulnerar derechos constitucionales, la política o prestación deberá reformularse o se adoptarán medidas alternativas que concilien los derechos en conflicto.*
- 3. El Estado garantizará la distribución equitativa y solidaria del presupuesto para la ejecución de las políticas públicas y la prestación de bienes y servicios públicos. En la formulación, ejecución, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos se garantizará la participación de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades.”*

INCIDENCIA: El artículo anterior indica que el Estado será el responsable, ante la ciudadanía, de brindar bienes y servicios y proteger todos los derechos de la ciudadanía con las directrices del “buen vivir” y en base a la solidaridad sin beneficio a intereses individuales. Así mismo hace énfasis en la “distribución equitativa” haciendo partícipe a la ciudadanía, por derecho, para el control de los servicios públicos a los que se hace referente este artículo.

El artículo 92 indica:

Artículo 92.- *“Toda persona, por sus propios derechos o como representante legitimado para el efecto, tendrá derecho a conocer de la existencia y a acceder a los documentos, datos genéticos, bancos o archivos de datos personales e informes que sobre sí misma, o sobre sus bienes, consten en entidades públicas o privadas, en soporte material o electrónico.*

Asimismo tendrá derecho a conocer el uso que se haga de ellos, su finalidad, el origen y destino de información personal y el tiempo de vigencia del archivo o banco de datos.

Las personas responsables de los bancos o archivos de datos personales podrán difundir la información archivada con autorización de su titular o de la ley.

La persona titular de los datos podrá solicitar al responsable el acceso sin costo al archivo, así como la actualización de los datos, su rectificación, eliminación o anulación. En el caso de datos sensibles, cuyo archivo deberá estar autorizado por la ley o por la persona titular, se exigirá la adopción de las medidas de seguridad necesarias. Si no se atendiera su solicitud, ésta podrá acudir a la jueza o juez. La persona afectada podrá demandar por los perjuicios ocasionados.”

INCIDENCIA: Se crea el derecho a conocer y acceder a información de toda índole, proveer dicha información, con autorización propia o si la ley lo establece, y saber qué se hace con ella; de igual manera podrá demandar, el titular de la información, si su información de datos “sensibles” ha sido difundida sin previa autorización.

Esta incidencia implicará a los medios de comunicación deberán tener autorización del protagonista de la noticia, para proceder a difundir ésta.

Con respecto a la función de transparencia y control social, el Artículo 205 plantea.

Artículo 205.- *“La Función de Transparencia y Control Social promoverá e impulsará el control de las entidades y organismos del sector público, y de las*

personas naturales o jurídicas del sector privado que presten servicios o desarrollen actividades de interés público, para que los realicen con responsabilidad, transparencia y equidad; fomentará e incentivará la participación ciudadana; protegerá el ejercicio y cumplimiento de los derechos; y prevendrá y combatirá la corrupción.”

INCIDENCIA: Involucra que toda empresa que actúe sobre servicios de interés del público (incluida las telecomunicaciones) serán controladas por la Función de Transparencia y Control Social, dirigiendo a la empresa privada tener la misma política de equidad la cual es el principio de las empresas públicas.

La constitución empieza a definir su interés en los servicios públicos estratégicos (incluida las telecomunicaciones) de acuerdo al Artículo 260: *“El ejercicio de las competencias exclusivas no excluirá el ejercicio concurrente de la gestión en la prestación de servicios públicos y actividades de colaboración y complementariedad entre los distintos niveles de gobierno.”*

Y detalla con énfasis en el Artículo 261 las competencias exclusivas sobre las telecomunicaciones:

Artículo 261.- *“El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:.....*

10. El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones; puertos y aeropuertos....

12. El control y administración de las empresas públicas nacionales.”

INCIDENCIA: El Estado tiene competencias exclusivas para la planificación de servicios públicos y estratégicos indicando detalladamente su competencia exclusiva sobre el espectro radioeléctrico, indicando su potestad para dictaminar, controlar y administrar estos recursos y servicios públicos estratégicos.

Con respecto a la Planificación Participativa para el Desarrollo, el artículo 277 indica:

Artículo 275.- *“El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay.*

El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente.

El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza.”

INCIDENCIA: El Estado planificará el “régimen de desarrollo” para promover la equidad social, agrega el concepto del “buen vivir” como los derechos y responsabilidades que tienen las personas para la convivencia armónica.

Los artículos 279 y 280 hace referencia al Plan Nacional de Desarrollo y quien aprobará el mismo:

Artículo 279.- *“El sistema nacional descentralizado de planificación participativa organizará la planificación para el desarrollo. El sistema se conformará por un Consejo Nacional de Planificación, que integrará a los distintos niveles de gobierno, con participación ciudadana, y tendrá una secretaría técnica, que lo coordinará. Este consejo tendrá por objetivo dictar los lineamientos y las políticas que orienten al sistema y aprobar el Plan Nacional de Desarrollo, y será presidido por la Presidenta o Presidente de la República”...*

INCIDENCIA: La planificación para el Plan Nacional de Desarrollo estará precedida por el Consejo de Participación Ciudadana el mismo que será totalmente dependiente del Presidente de la República para la aprobación del Plan Nacional de Desarrollo, de acuerdo al presupuesto del Estado y la inversión que la requiera.

Con respecto a las políticas económicas que sustentará el Estado el artículo 284 (Anexo 1, Capítulo IV SECCIÓN I, literal 2 y 7) expresa: *“La política económica tendrá los siguientes objetivos:...*

2. Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.

7. Mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo.

INCIDENCIA: Se dará privilegios a la producción nacional, incluida en esta la tecnología y el conocimiento científico, siendo obligación del Estado dictaminar políticas económicas solidarias bien definidas para mantener la estabilidad de la economía en el país.

Las Políticas Comerciales que hace referencia el artículo 304 da la introducción a la ley anti monopolio que hasta la fecha de presentación de la presente tesis no se ha debatido en la Asamblea Nacional.

Artículo 304.- *“La política comercial tendrá los siguientes objetivos:*

1. Desarrollar, fortalecer y dinamizar los mercados internos a partir del objetivo estratégico establecido en el Plan Nacional de Desarrollo.

5. Impulsar el desarrollo de las economías de escala y del comercio justo.

6. Evitar las prácticas monopólicas y oligopólicas, particularmente en el sector privado, y otras que afecten el funcionamiento de los mercados.

INCIDENCIA: El desarrollo del mercado estará sujeto a los objetivos aprobados por el Presidente de la República en el Plan Nacional de Desarrollo, siendo de su responsabilidad el funcionamiento y crecimiento del mercado, agregando que luchará contra el “monopolio y oligopolio” para generar mayor competencia en el desarrollo del mercado, aunque en el sector de las telecomunicaciones la empresa

de telecomunicaciones del Estado está acaparando el mercado con una competencia acérrima con la empresa privada, mientras se sigue esperando la ley anti monopolio y oligopolio.

Con respecto a los “Sectores Estratégicos, Servicios y Empresas Públicas” los artículos 313, 314, 315 y 316 manifiestan:

Artículo 313.- *“El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.*

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.”

INCIDENCIA: El Estado tendrá la potestad de ser juez y parte de los sectores estratégicos, siendo éstos, los que influyan en la economía, sociedad, política y medio ambiente, mediante un desarrollo equitativo ante la sociedad, siendo parte de este sector el espectro radioeléctrico.

Artículo 314.- *“El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley.*

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá

que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.”

INCIDENCIA: El Estado tendrá la obligación de brindar los servicios públicos basados en los principios de universalidad y accesibilidad, será el que sitúe en el mercado los precios de estos servicios para que sean equitativos y hará su regulación y control de éstos. Estos servicios públicos contemplan las telecomunicaciones.

Artículo 315.- *“El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas.*

Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales.

Los excedentes podrán destinarse a la inversión y reinversión en las mismas empresas o sus subsidiarias, relacionadas o asociadas, de carácter público, en niveles que garanticen su desarrollo. Los excedentes que no fueran invertidos o reinvertidos se transferirán al Presupuesto General del Estado.

La ley definirá la participación de las empresas públicas en empresas mixtas en las que el Estado siempre tendrá la mayoría accionaria, para la participación en la gestión de los sectores estratégicos y la prestación de los servicios públicos.

Artículo 316.- *“El Estado podrá delegar la participación en los sectores estratégicos y servicios públicos a empresas mixtas en las cuales tenga mayoría accionaria. La delegación se sujetará al interés nacional y respetará los plazos y límites fijados en la ley para cada sector estratégico.*

El Estado podrá, de forma excepcional, delegar a la iniciativa privada y a la economía popular y solidaria, el ejercicio de estas actividades, en los casos que establezca la ley.”

INCIDENCIA: El Estado creará empresas públicas para brindar estos servicios públicos de los sectores estratégicos y brinda la oportunidad de crear empresas mixtas para brindar estos servicios siempre y cuando el Estado tenga la mayoría de las acciones y podrá delegar excepcionalmente a la empresa privada para que explote el sector estratégico. Lo que no está detallado en el artículo 316 es cuándo considerará el Estado la “excepción” para dar la iniciativa a la empresa privada y que sea ésta la que explote estos servicios.

La nueva constitución hace referencia en el artículo 321 y 322 sobre el tipo de propiedad:

Artículo 321.- *“El Estado reconoce y garantiza el derecho a la propiedad en sus formas pública, privada, comunitaria, estatal, asociativa, cooperativa, mixta, y que deberá cumplir su función social y ambiental.”*

Artículo 322.- *“Se reconoce la propiedad intelectual de acuerdo con las condiciones que señale la ley. Se prohíbe toda forma de apropiación de conocimientos colectivos, en el ámbito de las ciencias, tecnologías y saberes ancestrales. “*

INCIDENCIA: Las nuevas tecnologías deben tener principios técnicos que garanticen la no violación de la información y prohíbe que no se puede copiar la información.

Con respecto a los “Intercambios Económicos y Comercio Justo” el artículo 335 indica:

“El Estado definirá una política de precios orientada a proteger la producción nacional, establecerá los mecanismos de sanción para evitar cualquier práctica de

monopolio y oligopolio privados, o de abuso de posición de dominio en el mercado y otras prácticas de competencia desleal.”

INCIDENCIA: El Estado protegerá a la producción nacional, mediante barreras de entrada o aranceles establecidos por el gobierno para incentivar el consumo de productos nacionales y sancionará el monopolio y oligopolio por parte de la empresa “privada” para lo cual el Estado podrá mantenerse como dominante de los sectores estratégicos que promueve el comercio.

En el artículo 339 *“La inversión extranjera directa será complementaria a la nacional, estará sujeta a un estricto respeto del marco jurídico y de las regulaciones nacionales, a la aplicación de los derechos y se orientará según las necesidades y prioridades definidas en el Plan Nacional de Desarrollo, así como en los diversos planes de desarrollo de los gobiernos autónomos descentralizados.”*

INCIDENCIA: Se autoriza a la complementariedad de inversión extranjera en el país siempre y cuando se alineen a las necesidades y prioridades aprobadas por el Presidente de la República mediante el Plan Nacional de Desarrollo.

Con respecto a la “Educación” el artículo 347 indica:

“Será responsabilidad del Estado:

7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.”

INCIDENCIA: El Estado incorporará tecnologías de información y comunicación para el fin de erradicar el analfabetismo digital, que es parte de la brecha digital.

Acerca de la “CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y SABERES ANCESTRALES” el artículo 387 plantea:

“Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.”

INCIDENCIA: Estable la incorporación de las Tecnologías de Información y Conocimiento para cumplir con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo.

Con respecto a la “Supremacía de la Constitución” el artículo 425 ordena:

“El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

En caso de conflicto entre normas de distinta jerarquía, la Corte Constitucional, las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, lo resolverán mediante la aplicación de la norma jerárquica superior”

INCIDENCIA: Lo cual impone que la Constitución ecuatoriana estará por encima de cualquier tratado o convenio internacional y establece una ruta para el tratamiento y derecho del orden jurídico y político.

En la primera disposición transitoria dictaminó:

“El órgano legislativo, en el plazo máximo de ciento veinte días contados desde la entrada en vigencia de esta Constitución aprobará la ley que desarrolle el régimen de soberanía alimentaria, la ley electoral, la ley reguladora de la Función Judicial, del Consejo de la Judicatura y la que regula el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social.

En el plazo máximo de trescientos sesenta días, se aprobarán las siguientes leyes:

.....

4. La ley de comunicación.

5. Las leyes que regulen la educación, la educación superior, la cultura y el deporte.

6. La ley que regule el servicio público.

7. La ley que regule la Defensoría Pública.

8. Las leyes que organicen los registros de datos, en particular los registros civil, mercantil y de la propiedad. En todos los casos se establecerán sistemas de control cruzado y bases de datos nacionales.”

Con lo cual se tendrá que crear y debatir, entre otras, la ley de comunicación y la ley que regule el servicio público. Tomando lo indicado en el artículo 425 de la actual Constitución Política 2008, en la figura 3.1 se indica la jerarquía legal de las leyes en el Ecuador de hoy.

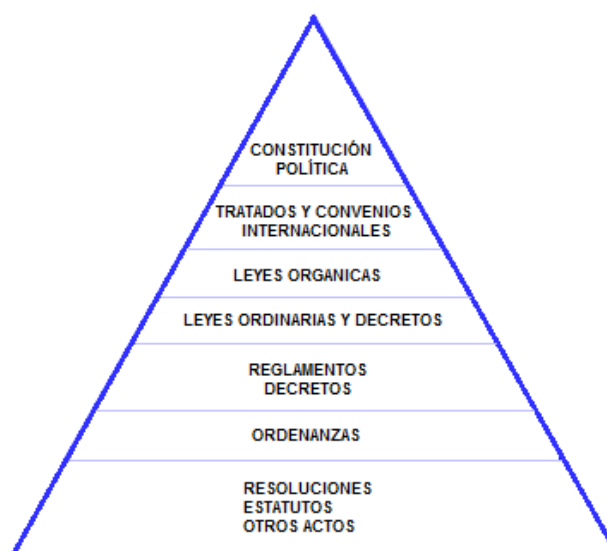


Figura: 3.1. Jerarquía Legal en el Ecuador 2008

Debido a esto se puede concluir que la incidencia para el sector de la Radiodifusión es:

- Para dar el cumplimiento a la Transitoria Primera se creará una nueva Ley de Comunicación.
- Para dar cumplimiento a la Transitoria 24 se creará una comisión para revisar las concesiones de Radio y TV, lo cual ya por sí crea una serie de preocupaciones en el sector y de esta forma se producirá la paralización de las inversiones en el sector.
- Es indudable la expedición de una nueva Ley de Telecomunicaciones ya que la ley actual es una Ley Especial, lo cual ya no es permitido por la nueva constitución al ser de 2 tipos: Orgánicas y Ordinarias, para el caso de la Radiodifusión y Televisión esta ley debe ser revisada totalmente al haber

importantes cambios tecnológicos como la Televisión Digital Terrestre y Radio Digital y servicios como MMDS, Cable Tv, Satelital e IPTV.

- La convergencia tecnológica y de servicios van a influir en las nuevas leyes, lo que puede producir que estas sean más orientadas a las empresas de Telecomunicaciones que a las empresas Televisivas.
- Esta nueva constitución promueve el acceso al espectro radioeléctrico en igualdad de condiciones y promueve la creación de estación de Radio y Televisión del tipo Público, privado y comunitario.
- Se hará una reorganización y revisión de concesiones para compartir el espectro en 33.33 % entre los 3 tipos de estaciones, lo cual llevara a terminar o revertir concesiones.
- El incremento de creación de nuevas estaciones de tipo público y comunitario puede producir un colapso en la industria de la Tv abierta y gratuita ya que se fragmentará aun más el mercado.
- La constitución no indica nada sobre las empresas que provean servicios de Cable Tv o DTH, por lo que ya existe una fuerte desventaja en comparación a las estaciones de Radio y Tv que usan el espectro.
- Se debe proveer servicios con concepto de calidad de servicios.
- El nuevo direccionamiento y políticas estatales se centra a la ejecución del Plan nacional de Desarrollo hecho por Senplades.
- Los accionistas de la banca y entidades del sector Financiero no podrán tener vínculos e inversiones en el sector de Radio y Televisión ni en ningún medio de comunicación.
- No se define si el Internet y los sistemas de comunicaciones masivos como la Radio y Tv serán considerados como un servicio Universal o servicio público de Telecomunicaciones y también sea considerado como un sector estratégico que solo tiene competencia del Estado y contribuyan a fondos universales como el FODETEL.

3.4. POLÍTICAS PÚBLICAS, SERVICIOS Y SU IMPACTO EN LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES Y EN EL MERCADO TECNOLÓGICO

Desde el punto de vista constitucional, las políticas públicas serán lideradas por el Presidente de la República (Función Ejecutiva), SENPLADES y la Asamblea Nacional acordes de los siguientes artículos:

Artículo. 279.- *“El sistema nacional descentralizado de planificación participativa organizará la planificación para el desarrollo. El sistema se conformará por un Consejo Nacional de Planificación, que integrará a los distintos niveles de gobierno, con participación ciudadana, y tendrá una secretaría técnica, que lo coordinará. Este consejo tendrá por objetivo dictar los lineamientos y las políticas que orienten al sistema y aprobar el Plan Nacional de Desarrollo, y será presidido por la Presidenta o Presidente de la República.*”

Los consejos de planificación en los gobiernos autónomos descentralizados estarán presididos por sus máximos representantes e integrados de acuerdo con la ley. Los consejos ciudadanos serán instancias de deliberación y generación de lineamientos y consensos estratégicos de largo plazo, que orientarán el desarrollo nacional.”

Artículo 280.- *“El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores.”*

Artículo 120.- *“La Asamblea Nacional tendrá las siguientes atribuciones y deberes, además de las que determine la ley:*

- 1. Posesionar a la Presidenta o Presidente y a la Vicepresidenta o Vicepresidente de la República proclamados electos por el Consejo Nacional Electoral. La posesión tendrá lugar el veinticuatro de mayo del año de su elección.*

5. *Participar en el proceso de reforma constitucional.*

6. *Expedir, codificar, reformar y derogar las leyes, e interpretarlas con carácter generalmente obligatorio.”*

Debido a esto se empieza a revisar las políticas y planes que se relacionan al sector de Telecomunicaciones, Radio y Televisión que se puede indicar que son:

- Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones (PNDT)
- Plan Nacional de Desarrollo (PND) y del Buen Vivir.
- Plan Nacional de Conectividad (PNC)

De estos planes, estrategias y objetivos se ha tomado lo más relevante y relacionado con el sector vinculante de la presente tesis.”

3.4.1. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO DEL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON LAS TELECOMUNICACIONES

3.4.1.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES 2007-2012

El diseño del Plan Nacional de Telecomunicaciones (PNDT) está sustentado en cuatro elementos básicos o ejes para el desarrollo del sector:

- El usuario como el centro de atención y de recopilación de información sobre las tendencias y calidad de servicios.
- Convergencia tecnológica
- Globalización tecnológica y la permanente actualización y transferencia de las nuevas tecnologías a las redes y servicios públicos de telecomunicaciones, con cobertura a todo el país sin rezagar áreas urbanas ni rurales, considerando tanto la tecnología actual y el desarrollo tecnológico futuro de las telecomunicaciones.
- El nuevo concepto de administración integral de los recursos naturales del Estado, el espectro radioeléctrico en toda su dimensión.

El Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones es una herramienta para el uso de las tecnologías de la información y comunicación para establecer el camino hacia la sociedad de la información y el conocimiento

Como herramienta guiará las acciones que debe realizar el Estado para desarrollar las telecomunicaciones y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en forma armónica, equitativa y justa con la finalidad de alcanzar el bienestar de los ecuatorianos mediante el mejoramiento de su calidad de vida a través de una atención efectiva, y una regulación y control centrados en el usuario y en la sociedad en la que interactúan.

La calidad de vida del ser humano marca el desarrollo de la sociedad, en la que las tecnologías de información y comunicación tienen una influencia sustancial. El presente plan establece un marco de referencia para el desarrollo y el uso de las TIC orientados a establecer el camino y creación hacia la sociedad de la información y el conocimiento, estableciendo nuevos paradigmas, fuera de los tradicionalmente mencionados, orientados a la conformación de una sociedad equitativa, justa y solidaria

BASE LEGAL: Conforme a lo que establece el Art. 24 de la Ley actual Especial de Telecomunicaciones vigente, el Plan de Desarrollo de las Telecomunicaciones tiene por finalidad dotar al país de un sistema de telecomunicaciones capaz de satisfacer las necesidades de desarrollo, para establecer sistemas de comunicaciones eficientes, económicas y seguras.

El artículo 10 enumerado tercero de la Ley 94 Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones y el artículo 88 letra a) del Reglamento General a la Ley de Telecomunicaciones Reformada, señalan que es competencia del CONATEL aprobar el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones

El artículo 128 del reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones establece que el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones “será un instrumento estratégico, su objetivo primario será el desarrollo armónico de un sistema nacional de telecomunicaciones eficiente, para

satisfacer las necesidades del país y la demanda del servicio. Asimismo, tomará en cuenta los planes de expansión económica de la operadoras, las oportunidades tecnológicas y económicas, así como cualquier otra circunstancia que incida en el desarrollo del sector”

3.4.1.2. POLÍTICAS DEL SECTOR, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL PNDT

El objetivo básico y primordial del Plan es integrar y concienciar a toda la sociedad ecuatoriana sobre la necesidad imperiosa de ser parte activa de una nueva sociedad de la información y del conocimiento.

Establece el marco referencial que orientará y guiará las políticas y las futuras acciones estratégicas encaminadas a que la misión y los objetivos nacionales puedan ser alcanzados con eficacia y eficiencia en beneficio del país y de la sociedad en su conjunto.

Uno de los objetivos del Plan PNDT será fomentar y fortalecer la conformación de una verdadera sociedad de la información y del conocimiento a través de un accionar centrado en el usuario, y en el medio en el que interactúa, de tal manera que permita disponer de las siguientes facilidades nacionales:

- Gobierno electrónico.
- Internet Municipal.
- Consejos Provinciales en línea.
- Educación Básica y Bachillerato en línea.
- Salud en línea.
- Grandes sistemas de información y bases de datos en línea.
- Bibliotecas digitales en línea.
- Radiodifusión y televisión digital educativa en línea.
- Capacitación digital en línea en centros de educación superior.
- Comercio electrónico digital en línea.
- Turismo digital en línea.
- Sector de la producción en línea.

Otro de los objetivos del PNDT será la nueva conceptualización y regulación en la prestación de los servicios de telecomunicaciones en la que se introducirá la convergencia tecnológica de los servicios de telecomunicaciones como; la universalización del Internet para beneficiar a los usuarios con aplicaciones de datos (transmisión de datos), voz (telefonía IP), video, televisión por IP (IPTV) y demás servicios agregados sobre Internet, eliminando todo tipo de discriminación ofreciendo servicios sin restringir la competencia.

3.4.2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Se ha establecido 16 Objetivos estratégicos y específicos para el Plan de Desarrollo de las Telecomunicaciones que han sido consensuados en conjunto con SENPLADES para poder tener un solo criterio y alineados frente al gran proyecto de desarrollo nacional.

OBJETIVO 1 - ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL: Implementar programas y proyectos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones del acceso y servicio universales con calidad y metas de cobertura mínimas en áreas geográficas de poca o ninguna penetración de los servicios básicos de telecomunicaciones y uso de las TIC.

OBJETIVO 2 - MARCO LEGAL Y REGULACIÓN: Establecer y adecuar la regulación acorde con los avances tecnológicos, desarrollo de nuevos servicios, redes y tecnologías de la información y comunicación (TIC), uso óptimo de los recursos del Estado, que estimule la inversión y que permita el acceso de la población a la sociedad de la información con características de equidad social y solidaridad nacional.

OBJETIVO 3 - INFRAESTRUCTURA, CONVERGENCIA Y CONECTIVIDAD: Promover programas y proyectos de inversión para incrementar la infraestructura de las Tecnologías de Información y Comunicación, que contribuyan al desarrollo social y económico, asegurando que las soluciones se enmarquen dentro de normativas y estándares justos, equitativos y solidarios.

OBJETIVO 4 - EDUCACIÓN Y GOBIERNO EN LÍNEA: Establecer estrategias para asegurar que las Tecnologías de la Información y Comunicación sean utilizadas como una herramienta que facilite al Estado el cumplimiento de sus responsabilidades, planes, programas y proyectos tanto en lo relacionado con la educación cuanto en su relación con los ciudadanos, instituciones y organizaciones, con transparencia, eficacia, eficiencia, ética y calidad.

OBJETIVO 5 - INVESTIGACIÓN y DESARROLLO: Fomentar la investigación científica, tecnológica, innovación y producción sobre las TIC y sus impactos, de manera que éstas satisfagan las necesidades actuales y futuras de la sociedad. Potenciar el acceso a la información y al conocimiento existente, socializar sus resultados y convertir las TIC en el instrumento de desarrollo de los demás campos de investigación.

OBJETIVO 6 - ADMINISTRACIÓN DEL SECTOR: Establecer estrategias para conseguir que las estructuras organizacionales de Regulación, Administración, Ejecución y Control del Sector de las telecomunicaciones sean independientes; dotadas de procedimientos administrativos transparentes, no discriminatorios y ágiles, que contribuyan en forma eficaz al desarrollo de las telecomunicaciones y uso de las TIC.

OBJETIVO 7 - TÍTULOS HABILITANTES: Crear incentivos para facilitar el ingreso de nuevos actores en el mercado de las telecomunicaciones rurales, permitiendo que bajo un mismo título habilitante pueda explotarse varios servicios.

OBJETIVO 8 - INTERNET Y REDES IP: Ampliar la oferta de Internet y servicios sobre redes IP.

OBJETIVO 9 - ESPECTRO RADIOELÉCTRICO: Administrar el uso del espectro radioeléctrico con eficiencia, eficacia y oportunidad bajo los principios de transparencia y equidad, en salvaguarda de los intereses nacionales y de la Seguridad Nacional del País.

OBJETIVO 10 - EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO: Creación de mecanismos para medir los impactos del uso de TIC y proporcionar información oportuna y confiable para la toma de decisiones relacionadas con la implementación de políticas y programas, difundir resultados de las acciones sociales y gubernamentales; así como definir parámetros y recomendaciones para el mejoramiento de la calidad de prestación de servicios.

OBJETIVO 11 - ACCIÓN SOCIAL: Establecer programas con tecnologías de información y comunicación destinadas a mitigar y remediar las condiciones de vida adversas en las que se desenvuelve la comunidad, con énfasis en aquellos que son considerados derechos sociales como: educación, salud, información, seguridad y medio ambiente, tomando en cuenta la diversidad cultural del país.

OBJETIVO 12 - COMERCIO ELECTRÓNICO: El ente regulador consciente de la evolución de las redes de telecomunicaciones, de los servicios que se brindan a través de ellas, de la evolución de los sistemas informáticos, herramientas claves para el desarrollo del comercio electrónico, y de la importancia que están adquiriendo todos estos elementos en el desarrollo social, en la producción y en la cultura de la población, ha considerado muy importante establecer en el presente Plan, estrategias que le permitan impulsar el desarrollo de éstos elementos a través de metas concretas.

OBJETIVO 13 - RELACIONES INTERNACIONALES: La Administración Ecuatoriana de Telecomunicaciones, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Especial de Telecomunicaciones, y normas aplicables coordinará y obtendrá la cooperación internacional para promover el desarrollo del sector en beneficio del País, impulsando el acceso equitativo y no discriminatorio a las TIC, y a la Sociedad de la Información, sin descuidar las áreas rurales.

OBJETIVO 14 - RENDICIÓN DE CUENTAS: Garantizar el control ciudadano de la gestión institucional a través del libre acceso a los documentos e información administrativa, financiera y operativa, excepto a aquellos relativos a la seguridad nacional que se rige por leyes específicas e información calificada como privilegiada

y confidencial, así como publicar de manera oportuna para conocimiento de la ciudadanía, por los medios electrónicos y otros de comunicación colectiva.

OBJETIVO 15 - SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y PRIVACIDAD DE LOS DATOS: Impulsar la regulación relativa a la seguridad de la información y la privacidad de los datos debe estar orientada a evitar el mal uso de la información y de los datos personales de la sociedad ecuatoriana, tomando en consideración la normativa existente, a través de la cual se garantiza el libre acceso a la información de acuerdo a su clasificación. En igual forma deben establecerse normas técnicas y jurídicas que eviten acciones fraudulentas que puedan producirse con el uso y explotación de los servicios de telecomunicaciones y de las tecnologías de información y comunicación.

OBJETIVO 16 - FORTALECER Y ADECUAR LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL, ACORDE CON LOS AVANCES TECNOLÓGICOS Y EL DESARROLLO DE NUEVOS SERVICIOS: De esta forma se incluye por primera vez conceptos y objetivos de control de mantenimiento y apoyo a un Organismo Técnico de Control fuerte, dinámico, independiente y autónomo, que actúe con transparencia, objetividad y profesionalismo.

Los objetivos que se contemplaban exigen un cambio sustancial en el marco legal de las telecomunicaciones, que requiere de la elaboración y aprobación de una nueva Ley de Telecomunicaciones que entre otros aspectos contemple:

- Normas claras para el desarrollo de las actividades de telecomunicaciones.
- Determine con exactitud el alcance de la regulación que el Estado ejercerá en el sector,
- Proteger el interés de los usuarios a través de los organismos de regulación y control,
- Garantizar una atención eficiente al usuario, y una regulación y control centrados en procurar su bienestar y el de la sociedad en la que habita.
- Incentivar la inversión para favorecer el servicio universal,

- Facilitar la cobertura de los servicios de telecomunicaciones en sectores sociales y geográficos que no son atractivos para los mercados en competencia,
- Facilitar la provisión de nuevos servicios convergentes,
- Eliminar privilegios regulatorios de proveedores para fomentar una real y leal competencia,
- Establecer un solo ente de regulación, administración y ejecución de políticas de telecomunicaciones,
- Convergencia tecnológica: aplicaciones de datos, voz, video sobre Internet, demandan mayor ancho de banda,
- Introducción masiva de las tecnologías de banda ancha: uso del par de cobre, tecnología DSL; tecnologías de radiocomunicaciones de servicios inalámbricos, WiFi – WiMAX; uso de la red eléctrica, PLC; Cables, cable coaxial y cables de fibra óptica. Establecer una meta realista de 256Kbps para la banda ancha para los próximos años, y una meta ideal que busque alcanzar el 1 Mbps,
- Crecimiento de la capacidad de las redes de los proveedores de servicios.
- Contemplar la convergencia de la telefonía fija y móvil.

3.4.3. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO - PND 2007-2010 – SENPLADES

El Plan Nacional de Desarrollo pretende ayudar con la puesta en marcha de cinco revoluciones que posibiliten el punto de quiebre y cambio en las trayectorias históricas del desarrollo y democracia ecuatorianos:

1.- La revolución constitucional y democrática para sentar las bases de una comunidad política incluyente y reflexiva que nos lleve hacia una sociedad justa, intercultural y soberana.

2.- La revolución ética: la transparencia y la rendición de cuentas.

3.- La revolución económica y productiva; es decir, orientar los recursos a la educación, la salud, la viabilidad, la vivienda, la investigación tecnológica, el empleo y la reactivación productiva.

4.- La revolución social para avanzar hacia una política económica incluyente y movilizadora y un Estado garante de los derechos fundamentales.

5.- La revolución por la dignidad, la soberanía y la integración latinoamericana, lo cual significa mantener una posición clara y digna frente a los principales problemas del país en sus relaciones internacionales y caminar hacia una verdadera integración latinoamericana.

Este PND recupera una visión de desarrollo que privilegia la consecución del buen vivir, mediante el establecimiento de un Estado que recupere sus capacidades de gestión, planificación, regulación y redistribución y que profundice los procesos de desconcentración, descentralización y participación ciudadana. Así mismo en el PND se han definido ocho estrategias de cambio que rompen con el concepto de desarrollo y el modo de Estado tradicional:

- 1.- Desarrollo interno, inclusión, competitividad y empleo.
- 2.- Relaciones Internacionales soberanas e inserción inteligente y activa en el mercado mundial.
- 3.- Diversificación productiva.
- 4.- Integración territorial y desarrollo rural.
- 5.- Sustentabilidad del patrimonio natural.
- 6.- Estado con capacidades efectivas de planificación, regulación y gestión.
- 7.- Democratización económica y protagonismo social.
- 8.- Garantía de derechos.

Se realizara una Sistematización de Políticas y Estrategias según objetivos, de tal forma que asociado a cada Objetivo del Plan se tienen Políticas, Metas y Estrategia a seguir.

El Plan aterriza en lo concreto y propone una nueva lógica de planificación a partir de los siguientes 12 grandes objetivos nacionales de desarrollo humano, que se especifican en la tabla 3.4.

Tabla: 3.4. Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO(PND 2007 - 2010)	
OBJETIVOS	METAS
OBJETIVO 1	Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial.
OBJETIVO 2	Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.
OBJETIVO 3	Aumentar la esperanza y la calidad de vida de la población.
OBJETIVO 4	Promover un medio ambiente sano y sustentable, y garantizar el acceso seguro a agua, aire y suelo.
OBJETIVO 5	Garantizar la soberanía nacional, la paz y auspiciar la integración latinoamericana.
OBJETIVO 6	Garantizar el trabajo estable, justo y digno.
OBJETIVO 7	Construir y fortalecer el espacio público y de encuentro común
OBJETIVO 8	Afirmar la identidad nacional y fortalecer las identidades diversas y la interculturalidad.
OBJETIVO 9	Fomentar el acceso a la justicia.
OBJETIVO 10	Garantizar el acceso a la participación pública y política.
OBJETIVO 11	Establecer un sistema económico solidario y sostenible.
OBJETIVO 12	Reformar el Estado para el bienestar colectivo.

La arquitectura del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 consta de tres partes fundamentales: una primera conceptual, una segunda de definición y concreción de políticas públicas y finalmente una instrumental.

En su primera parte, el Plan contiene un diagnóstico crítico sobre los procesos económicos, sociales y políticos que han caracterizado al país en las últimas décadas. Y por tanto, permite identificar sus principales problemas de desarrollo humano, pero también sus potencialidades.

En su segunda parte, el Plan establece, para cada uno de los 12 objetivos nacionales de desarrollo humano y sobre la base de los resultados de las mesas de consulta ciudadana y de los acuerdos con las distintas carteras de Estado, un diagnóstico con indicadores sociales, productivos y ambientales, e identifica las políticas y estrategias necesarias para la consecución de metas que permitan hacer un seguimiento de los resultados logrados por el Gobierno.

En su parte final, el Plan establece los escenarios macroeconómicos de su aplicación. El objetivo del análisis es determinar si la trayectoria macroeconómica del Plan (el costeo del requerimiento adicional de inversión pública) es consistente con

las restricciones presupuestarias y de financiamiento. Este análisis también muestra que la ejecución del Plan tendrá impactos positivos en cuanto a crecimiento económico, generación de empleo y reducción de la pobreza.

3.4.4. ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y DIRECCIONAMIENTO DEL PND AL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

En este Plan se determina que existen áreas estratégicas para potenciar el crecimiento económico que sustenta el desarrollo humano (energía, petróleo, telecomunicaciones, ciencia y tecnología, minería, agua y desarrollo rural), de especial atención por parte del Estado. Para gestionarlas se consolidarán, mediante una ley, las empresas públicas que se consideren necesarias, capaces de administrar los recursos estratégicos de competencia del Estado, en forma independiente, rentable, transparente y sustentable, de acuerdo a los objetivos propuestos.

La inversión en sectores estratégicos (petrolero, energía, telecomunicaciones, recursos hídricos, ciencia y tecnología, infraestructura de transporte y puertos, y otras actividades con grandes barreras de escala o rendimientos marginales decrecientes), en los que la participación del sector privado ha probado ser insuficiente o socialmente ineficiente, es responsabilidad del Estado, para garantizar la soberanía energética y servicios eficientes y baratos a partir de los cuales se potencie la productividad y competitividad.

El documento indica que para construir la esfera pública es necesario llevar a cabo una gran campaña de educación cívica, construir una red de instalaciones y promover actividades recreativas e intelectuales que respondan a la necesidad de crear una sociedad amigable y solidaria.

Para construir la esfera pública es necesario llevar a cabo una gran campaña de educación cívica, construir una red de instalaciones y promover actividades recreativas e intelectuales que respondan a la necesidad de crear una sociedad amigable y solidaria. Es prioritario crear un canal público de televisión, una red de

radios, periódicos y revistas que permitan crear y consolidar un espacio de opinión pública contrapuesto a los medios sometidos a las corporaciones y grupos privados.

Entre las políticas que rigen el Plan Nacional de Desarrollo y que involucra directamente a las telecomunicaciones se puede enumerar la siguiente:

- **Política 11.6. Expandir y fomentar la accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones y conectividad para constituirlos en herramientas de mejoramiento de la calidad de vida y de incorporación de la población a la sociedad de la información.**

Las tecnologías de información y conocimiento (TIC) constituyen la base de la sociedad de la información y determinan, en buena medida, las condiciones de inclusión nacional en la economía global. Son instrumentos estratégicos de amplia aplicación en educación, salud, gobierno, comercio y capacitación, indispensables para elevar la calidad de vida de la población.

Estrategias:

1. Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones.
2. Universalización de los servicios de gobierno electrónico, Internet Municipal, Consejos Provinciales en línea, educación básica y bachillerato en línea, salud en línea, grandes sistemas de información y bases de datos en línea, bibliotecas digitales en línea, radiodifusión y televisión digital educativa en línea.
3. Universalización de los servicios de comercio electrónico digital en línea, turismo digital en línea, apoyo a la producción en línea y grandes sistemas de información y bases de datos en línea.

Uno de los problemas fundamentales que el Gobierno Nacional cree que es un gran problema para su línea socialista y que consta en el PDN es:

- **2.4 Achicamiento del Estado y gestión ineficiente de las empresas públicas**

Los sectores de telecomunicaciones, eléctrico y petróleos, adolecen de muchos males en común, entre ellos, la politización enraizada en su administración, lo cual ha determinado que la mayor parte de sus decisiones no se sustenten en criterios técnicos, impidiendo el mejoramiento y tecnificación de sus procesos, la profesionalización de su capital humano y, en general, la modernización de su gestión.

3.4.4.1. SISTEMATIZACIÓN DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS SEGÚN OBJETIVOS DEL PND 2007-2010 QUE INFLUYEN EN LAS TELECOMUNICACIONES

Objetivo 2. Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía

2.5. Promover la investigación científica y la innovación tecnológica para propiciar procesos sostenibles de desarrollo

2.5.1. Incremento de la inversión en ciencia y tecnología.

2.5.2. Promoción de procesos sostenidos de formación académica de investigadores/as.

2.5.3. Fomento de procesos de articulación entre los sectores académico, gubernamental y productivo.

2.5.4. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

2.5.5. Promoción de programas de extensión universitaria.

2.5.6. Establecimiento de programas de becas de investigación de acuerdo a las prioridades nacionales.

2.5.7. Ampliación de la difusión de los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas.

2.6. Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de información y comunicación para fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

2.6.1. Dotación de acceso a Internet para los establecimientos educativos públicos de todos los niveles.

2.6.2. Impulso a la implantación de telecentros en zonas rurales y urbanas marginales.

2.6.3. Consecución, en los medios de comunicación, para que asuman su responsabilidad educativa, regulen su programación desde la perspectiva de derechos humanos, equidad de género, interculturalidad y se definan espacios de comunicación pública para la educación alternativa y/o masiva que dejen de lado la discriminación, el sexismo y la promoción de la violencia.

2.6.4. Establecimiento de incentivos para la comunicación alternativa, basada en derechos y promotora de la ciudadanía. Instauración de premios e incentivos para los programas de comunicación escrita, radial, televisiva y/o alternativa.

2.6.5. Promoción de medios de comunicación alternativos locales.

Objetivo 7. Construir y fortalecer el espacio público y de encuentro común

7.4. Construir y mantener una infraestructura que garantice el uso eficiente del espacio público, reglamentar y racionalizar su uso.

7.4.1. Creación del canal público de televisión y de una red de radios y periódicos públicos...

.....

7.4.4. Creación de una infraestructura de comunicaciones y apoyo a las iniciativas sociales -públicas y privadas- que consoliden el derecho al acceso universal a las telecomunicaciones y al uso de Internet.

Objetivo 11. Establecer un sistema económico solidario y sostenible

Este objetivo tiene una Sistematización de Metas # 11.3 muy concreta para el área de telecomunicaciones, las cuales se puede resumir

Meta 11.3: Aumentar el acceso y servicio universal de telecomunicaciones.

- 11.3.1: Incrementar en 52% la penetración de la telefonía fija.
- 11.3.2: Triplicar el porcentaje de usuarios/as que acceden al servicio de banda ancha.

- 11.3.3: Aumentar a 5 servicios de telecomunicaciones convergentes.

Política:

11.3. Capacitar de manera continua a la fuerza de trabajo para lograr incrementos constantes de la productividad laboral

.....

11.3.3. Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones para socializar los servicios de capacitación universal en línea.....

11.6. Expandir y fomentar la accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones y conectividad para constituirlos en herramientas de mejoramiento de la calidad de vida y de incorporación de la población a la sociedad de la información

11.6.1. Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones.

11.6.2. Universalización de los servicios de gobierno electrónico, Internet municipal, Consejos Provinciales en línea, educación básica y bachillerato en línea, salud en línea, grandes sistemas de información y bases de datos en línea, bibliotecas digitales en línea, radiodifusión y televisión digital educativa en línea.

11.6.3. Universalización de los servicios de comercio electrónico digital en línea, turismo digital en línea, apoyo a la producción en línea y grandes sistemas de información y bases de datos en línea.

INCIDENCIA EN LAS TELECOMUNICACIONES DEL PLAN DE DESARROLLO:

Como se puede ver, este Plan Nacional de Desarrollo (PND 2007-2010) toma como base el Plan Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT 2007), el cual es un documento válido y actual que hasta ahora se sigue implementando como política del Estado ecuatoriano y se debe sacar balance final de que es oportuno analizar a futuro los principios y requerimientos que necesitará la Televisión Digital terrestre para su implementación exitosa en el Ecuador, no solo por los actores privados o

públicos a nivel de redes sino un componente importante que es la regulación adecuada para que la Industria de Radio y Televisión pueda continuar con vida y sirviendo al Ecuador como uno de los medios más utilizados usados en nuestra sociedad y que además sirva para cerrar la brecha digital.

Posteriormente al referéndum y aceptación de la nueva Constitución del 2008, se reformó el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 y los 12 objetivos actualizados del Plan Nacional para el Buen Vivir se describen en la tabla 3.5:

Tabla 3.5. Objetivos del Plan para el Buen Vivir 2009 - 2013

PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR 2009 - 2013	
OBJETIVOS	FIN
OBJETIVO 1	Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad.
OBJETIVO 2	Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.
OBJETIVO 3	Mejorar la calidad de vida de la población.
OBJETIVO 4	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable. en el mundo y la integración Latinoamericana.
OBJETIVO 5	Garantizar la soberanía y la paz, e impulsar la inserción estratégica en el mundo y la integración Latinoamericana.
OBJETIVO 6	Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas.
OBJETIVO 7	Construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro común.
OBJETIVO 8	Afirmar y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad.
OBJETIVO 9	Garantizar la vigencia de los derechos y la justicia.
OBJETIVO 10	Garantizar el acceso a la participación pública y política.
OBJETIVO 11	Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible.
OBJETIVO 12	Construir un Estado democrático para el Buen Vivir

Conectividad y telecomunicaciones para la sociedad de la información y el conocimiento

La construcción de la Sociedad del Buen Vivir tiene implícito el tránsito hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento pero considerando el uso de las TIC, no solo como medio para incrementar la productividad del aparato productivo sino como instrumento para generar igualdad de oportunidades, para fomentar la participación ciudadana, para recrear la interculturalidad, para valorar nuestra diversidad, para fortalecer nuestra identidad plurinacional; en definitiva, para

profundizar en el goce de los derechos y promover la justicia en todas sus dimensiones.

En consecuencia, la acción estatal en los próximos años deberá concentrarse en tres aspectos fundamentales: conectividad, dotación de hardware y el uso de TIC para la Revolución Educativa. El énfasis en tales aspectos implicará el apareamiento de externalidades positivas relacionadas con el mejoramiento de servicios gubernamentales y la dinamización del aparato productivo. El Estado debe asegurar que la infraestructura para conectividad y telecomunicaciones cubra todo el territorio nacional de modo que las TIC estén al alcance de toda la sociedad de manera equitativa.

Al mismo tiempo, la dotación de hardware a la población es complemento a la conectividad y aspecto determinante para garantizar niveles mayores de alistamiento digital; es decir, aumentar las capacidades generales para usar efectivamente las TIC. Para el efecto, se deben considerar dos acciones estratégicas claves: facilitar el acceso a computadores a todos los estudiantes de nivel básico y medio, así como, dotar de tecnología de punta a las Juntas Parroquiales Rurales y a las escuelas rurales para convertirlas en catalizadores de los esfuerzos de alistamiento digital al transformarse en telecentros a disposición de la comunidad.

La conectividad total y la disponibilidad de hardware ponen a disposición de la Revolución Educativa herramientas poderosas que posibilitan trabajar a nivel de cobertura y de calidad; por ejemplo, las TIC permiten capacitar a distancia e incorporar programas de apoyo y tutoría para disminuir la deserción escolar. Es probable también, que las TIC posibiliten dar saltos enormes en relación a la calidad. En un primer momento por la capacitación continua de los maestros y por suplir la falta de material didáctico-educativo en sectores remotos; en un segundo momento, por la introducción y uso de nuevos materiales educativos de calidad, desarrollados localmente para la trasmisión de saberes desde nuestra propia perspectiva histórica y cultural. Por otro lado, se hace prioritaria una transformación profunda del sistema de educación superior que posibilite la formación de profesionales y académicos para utilizar, explotar y producir las TIC evitando, así, el apareamiento de *cuellos de botella* que limiten la productividad sistémica.

Conectividad y Telecomunicaciones

El sector de las telecomunicaciones se ha desarrollado de manera asimétrica en los últimos años en el Ecuador, por una parte se evidencia un permanente crecimiento en la oferta y demanda de telefonía móvil y por otra, un estancamiento en la oferta de telefonía fija y banda ancha. La tendencia en el mercado mundial demuestra que la telefonía fija todavía puede seguir desarrollándose a partir del uso de nuevas tecnologías y ofrecer nuevos servicios, bajo el concepto de convergencia de servicios, tales como Triple Play (televisión, telefonía e Internet), banda ancha, etc. Por otro lado el acceso a Internet muestra un desequilibrio que privilegia los centros poblados principales.

A nivel nacional se identifica la necesidad de extensión de la red de telefonía fija y el acceso a Internet en el territorio nacional, desarrollando nuevas infraestructuras en zonas urbano marginales y rurales del país, que permitan democratizar el acceso en escuelas públicas, centros comunitarios y oficinas públicas en todos los niveles de gobierno.

3.4.5. PLAN NACIONAL DE CONECTIVIDAD (PNC) 2008-2010

3.4.5.1. RESUMEN DEL PLAN

El programa busca desarrollar los servicios de acceso a Internet de banda ancha y las comunicaciones de voz en Ecuador, que se encuentran relegadas frente a las otras naciones sudamericanas, según indican los estudios de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

La ejecución de este programa PNC contempla una inversión cercana a más de 600 millones de dólares. Entre otras cosas, se previó la fusión de los operadores estatales de telecomunicaciones, las telefónicas fijas Andinatel y Pacifictel, que son empresas que pertenecen al Fondo de Solidaridad y de esta forma se dio creación a la Corporación Nacional de Telecomunicaciones o CNT.

El Plan Nacional de Conectividad también se contempla reformas al marco de regulación en el país y la creación del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, adicionalmente se deseaba la unión de los organismos del sector.

Uno de los objetivos del Plan Nacional de Conectividad es elevar hasta el siete por ciento el índice de penetración de los accesos fijos a Internet de banda ancha, según informa el diario ecuatoriano El Telégrafo. Para ello, se precisa aumentar el acceso hasta alcanzar el millón de accesos. También se contempla totalizar unas 350.000 líneas de banda ancha móvil, que representarán un 2,46 por ciento de penetración de este servicio en 2010. Actualmente, se estima que la densidad de este servicio es del 0,04 por ciento.

La meta en telefonía fija es elevar la densidad del servicio actual, ubicada en 13,3 por ciento, hasta un 17,9 por ciento –es decir, pasar de 1,8 millones a 2,5 millones de abonados a nivel nacional-, para posteriormente aspirar a un 19 por ciento de penetración. Este proyecto precisa de la ampliación de cobertura por parte de la nueva empresa pública de telecomunicaciones estatal CNT (ex Andinatel y Pacifictel)

En lo que respecta a telefonía móvil, el objetivo es incrementar la base de clientes del operador estatal Alegro (TELECSA), de forma tal que su cuota de mercado alcance al 11,7 por ciento desde su actual participación del cinco por ciento. Para ello, la compañía debe aumentar su base de líneas desde las 450.000 actuales hasta 1,5 millones de usuarios.

3.4.5.2. POLÍTICAS DEL PLAN

Acorde al **Plan Desarrollo Nacional 2008-2012** elaborado por SENPLADES, existen ciertos puntos transversales y fundamentales que son los habilitante para poder crear y hablar de un Plan de Conectividad, que es una herramienta evolucionado de lo que anteriormente se denominaba la Agenda de Conectividad.

Se pude resumir los principios de donde se basó este Plan:

Políticas y Estrategias vinculantes al sector del Plan Nacional de Desarrollo:

2.6. Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de información y comunicación para fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

11.6. Expandir y fomentar la accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones y conectividad para constituirlos en herramientas de mejoramiento de la calidad de vida y de incorporación de la población a la sociedad de la información

Política de Plan Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007-2012

1. Garantizar a la sociedad ecuatoriana que los servicios de Telecomunicaciones sean eficiente, efectivos, competitivos y orientados a lograr el bien común con especial énfasis en la equidad.

3.4.5.3. PLAN MAESTRO DE LAS TELECOMUNICACIONES 2008-2012**DIAGNÓSTICO:**

- Ecuador esta muy rezagado dentro de Latinoamérica en el uso de las TIC.
- La densidad de Telefonía Fija y de internet de Banda Ancha está muy por debajo del nivel aceptable.
- Fuerte Brecha Urbano-Marginal
- Densidad de Internet por banda Ancha y por debajo a los indicadores de la industria y a nivel mundial y latinoamericano.
- Problemas por baja Cantidad de PCs en Hogares debido a una desigual y mala penetración en varias ciudades y provincias.
- Adicionalmente hay problemas de calidad en los servicios que se prestan.

3.4.5.4. OBJETIVOS DEL PNC PARA EL 2010

OBJETIVO 1: SERVICIOS DE VOZ

POLÍTICA: Ampliar la capacidad de acceso a los Servicios de Voz, por el medio más efectivo y eficiente.

METAS:

- 1.1 Aumentar el 13.3 % al 17.9 % la densidad de telefonía fija de las Operadoras Estatales (1'805.000 a 2 '540.000 usuarios), para llegar a un total de 19 % nacional.
- 1.2 Incrementar el número de usuarios de la telefonía móvil provista pro Telecsa, para pasar de una participación del mercado de 5 % al 11.7 % (de 450.000 a 1'500.00 usuarios)

OBJETIVO 2: SERVICOS DE INTERNET

POLÍTICA: Desarrollar infraestructura para la provisión de acceso a Internet en Banda Ancha.

METAS:

- 2.1 Aumentar la densidad de Banda Ancha fija al 7 % (Un millón de Usuarios, de los cuales 600.000 serán de las Operadoras estatales)
- 2.2 Aumentar la densidad de Banda Ancha móvil de 0.04 % al 2.4 % en el 2010 (350.000 usuarios, de los cuales 150.000 son de Telecsa)
- 2.3 Reducir los precios de la Banda Ancha, en un 70 % para 512 Kbps (de US \$ 65 a US \$ 21 en el 2010)

OBJETIVO 4: ATENCIÓN AL CIUDADANO

POLÍTICA: Mejorar la atención y el servicio al ciudadano de partes de los proveedores de conectividad.

METAS:

- 4.1 Elevar estándares de calidad de servicio a nivel del promedio de la región.
- 4.2 Elevar estándar de atención y el servicio al ciudadano a niveles similares a países más avanzados de la región.

IMPLEMENTACIÓN:

- Creación del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
- Ley de Empresas Públicas
- Ley Antimonopolio o de Competencias
- Nueva Ley de Telecomunicaciones y su Regulación.
- Unificación de entes de regulación y Control en la Agencia de Regulación y Control.
- Reorganización de las operadoras Estatales y de los organismos de Regulación y Control (Incluye recursos Humanos)

ASPECTOS REGULATORIOS IMPORTANTES

- Definir las obligaciones de las Operadoras Públicas y Privadas para el desarrollo del Servicio Universal.
- Establecer que los Acuerdos de Interconexión y sus cargos mantengan el equilibrio de desarrollo entre las redes móviles y fijas, de acuerdo al interés público.
- Establecer la disposición de otorgar un derecho de preferencia a las Operadoras de Estado de manera que se satisfaga los intereses generales, e implementación de nuevas tecnologías.

3.5. LEYES Y REGLAMENTOS DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES, RADIO Y TELEVISIÓN

Es indudable que por un principio constitucional, de que el espectro radioeléctrico y los servicios asociados a estos, deben ser regulados y administrado

por un ente del Estado, por lo que debemos conocer este entorno y además de poder entender los beneficios y limitaciones que se pueden producir al intentar introducir una nueva tecnología.

Existe una frase muy común indicada varias veces en los reguladores y en la práctica empresarial, “Que la regulación esta siempre está atrás de los adelantos tecnológicos y modelos de negocios”, lo cual se confirma la regla general puesto que primero se inventa, innova, se comercializa, se masifica y luego se regula.

Para el caso del Ecuador esta regla se ha cumplido, el caso más dramático fue el sistema de CableTV o Televisión Pago, el cual al no haber una ley expresa, se tuvo que hacer años después de existir varias empresas en operación un reglamento para legalizar esta actividad económica y que los operadores puedan legalizar sus instalaciones y clientes, sin embargo para el caso del uso del espectro debo indicar que la situación es más controlada.

Las telecomunicaciones es uno de los sectores estratégicos más dinámicos de la sociedad moderna. Este sector es objeto de continuos cambios tecnológicos que optimiza el uso de recurso y aumenta su capacidad de transmisión mas información con mayor rapidez, calidad y generalmente con tendencia a un menor costo por economía de escala.

Las telecomunicaciones aumentan día a día su importancia en el quehacer diario de la población y para ello una infraestructura y regulación adecuada (regla de Juego) que responda a los retos de innovación tecnológica, y a una realidad que implica la globalización de sectores y que asegure condiciones de competencia adecuadas y leales, ningún país va a poder superar sus barreras y brechas históricas.

Es por eso es que se debe conocer las actuales leyes, reglamentos y normas que rigen en el sector, que al haber un nuevo desarrollo tecnológico o industria convergente, se debería analizar la regulación tanto de Telecomunicaciones como Radio y Televisión.

Es así que se puede afirmarse que las leyes que rigen y mandan el Sector de Telecomunicaciones son:

- Ley Especial de Telecomunicaciones
- Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones
- Ley para la Transformación Económica del Ecuador (TROLE)
- Ley de Radiodifusión y Televisión
- Ley Reformatoria a la Ley de Radiodifusión y Televisión

Los diferentes tipos de Servicios, títulos habilitantes, concesiones y operadores que se amparan en estas leyes, reglamentos y normativas son:

- SERVICIOS FINALES
- SERVICIOS PORTADORES
- SERVICIOS DE VALOR AGREGADO
- SERVICIOS DE REVENTA

3.5.1. TÍTULOS HABILITANTES

Acorde al Glosario de Término del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada (RGLETR), un Título habilitante es el instrumento otorgado por el Estado para la prestación de servicios de telecomunicaciones, uso de espectro radioeléctrico e instalación de redes privadas.

Esto se refleja en el TITULO VIII del Reglamento General: DE LAS NORMAS COMUNES PARA EL OTORGAMIENTO DE TITULOS HABILITANTES que indica lo siguiente:

Art. 59.- “(TITULO HABILITANTE) *“La prestación de servicios de telecomunicaciones y el uso de las frecuencias radioeléctricas requerirán de un título habilitante según el tipo de actividad de que se trate.”*

Art. 60.- (OTORGAMIENTO DE TITULOS HABILITANTES) *“Prevía autorización del CONATEL, la Secretaría otorgará, a personas naturales o jurídicas domiciliadas*

en el Ecuador que tengan capacidad técnica y financiera, títulos habilitantes que consistirán en concesiones y permisos.”

CONCESIONES:

- a) Prestación de servicios finales, las cuales comprenden el establecimiento de las redes necesarias para proveer tales servicios;
- b) Prestación de servicios portadores, las cuales comprenden el establecimiento de las redes necesarias para proveer tales servicios; y,
- c) La asignación del espectro radioeléctrico (Uso de Frecuencias).

PERMISOS:

- a) Prestación de servicios de valor agregado (SVA); y,
- b) Instalación y operación de redes privadas.

Es importante conocer la diferencia desde el punto de vista Legal o del derecho Administrativo o Público y acorde a la Ley la diferencia entre Concesión, Permiso y registro:

De acuerdo al Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada (RGLETR), el artículo 72 indica:

Art. 72.- (NATURALEZA JURIDICA).- *“La concesión es la delegación del Estado para la instalación, prestación y explotación de los servicios a los cuales se refiere la ley; así como para el uso de frecuencias del espectro radioeléctrico, mediante la suscripción de un contrato autorizado por el CONATEL y ejecutado por el Secretario Nacional de Telecomunicaciones, con una persona natural o jurídica domiciliada en el Ecuador.*

El contrato se celebrará siempre y cuando se cumplan las normas legales aplicables, además de los requisitos que haya establecido previamente el CONATEL para el efecto.”

De acuerdo al Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada, el artículo 78 indica:

Art. 78.- (NATURALEZA JURIDICA).- *“El permiso es un título habilitante mediante el cual la Secretaría, previa decisión del CONATEL, autoriza a una persona natural o jurídica para operar una red privada o prestar servicios de valor agregado.”*

REGISTROS:

Se basa en lo dispuesto en el artículo 81 del RGLETR en el cual indica que se crea el Registro Público de Telecomunicaciones que se encargara la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones-SENATEL para registrar todos los Títulos habilitantes para prestación de servicios de Telecomunicaciones y para el uso del Espectro Radioeléctrico, así como convenios de interconexión, conexión, reventa y a la instalación de red privadas.

El registro es un mecanismo muy usado para la reventa de servicios que es la actividad de intermediación comercial mediante la cual un tercero ofrece al público servicios de telecomunicaciones contratados con uno o más restadores de servicios. El revendedor de servicios tan solo requiere de su inscripción en el Registro que, al efecto, llevará la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones. Para esta inscripción la Secretaría exigirá la presentación del acuerdo suscrito entre el prestador del servicio y el revendedor.

- Cybercafés.
- Redes físicas (portadores).
- Espectro ensanchado.

OPERADORES

Se define como Operador a una persona natural o jurídica que mediante un Título Habilitante otorgado por el CONATEL presta servicio de telecomunicaciones a través de Redes Públicas de Telecomunicaciones.

Acorde al Glosario de términos del RGLETR, Red Pública es una Red de Telecomunicaciones que se explota para prestar servicios Finales y Portadores.

TIPO DE SERVICIO AUTORIZADO PARA OPERADORES

- Telefonía Fija
- Telefonía Móvil
- Portadores
- Troncalizados
- Valor agregado
- Cibercafés

Actualmente se está debatiendo la Ley de Comunicación y preparándose una nueva Ley Orgánica de Telecomunicaciones, que tendrá una influencia severa en las otras leyes. Estas leyes deben realizarse y son fundamentales para cumplir el régimen de transición de la constitución del 2008.

3.5.2. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Este es un punto importante que se puede interpretar hasta como una barrera de entrada a las nuevas tecnologías, puesto que el reconocimiento de la regulación por medio de servicios y a veces asociadas a una regulación por tecnología y no al mercado de servicios, han creado una serie de problemas en la masificación de la TIC y en ciertos casos el bloque de inversiones públicas y privadas en el sector en desmedro de dar ventajas competitivas al país, productividad y menores costos de acceso a la tecnología para la sociedad ecuatoriana.

Tomando en cuenta las Reformas a la Ley Especial de Telecomunicaciones del año 1995, los servicios de Telecomunicaciones acorde al Artículo 8 se clasifican en Servicios Finales, Portadores y Servicios de Valor Agregado, lo cual ya nos da una pauta de los mercados a que se puede enfocar y a los modelos de negocios que se pueden implementar.

Es por esto que se expidieron Reglamentos técnicos para cada servicio para poder ofrecer adecuadamente estos servicios y también para definir correctamente que equipos y conexiones pueden ser ofrecidas en el mercado.

Sin embargo, esta ley de servicios autorizados está en total discrepancia con el mercado de Radiodifusión y Televisión, por lo tanto debe ser cambiada por otra nueva que posea principios de convergencia, neutralidad tecnológica y flexibilidad con el mercado.

SERVICIOS FINALES: Son aquellos que proporcionan una capacidad completa para la comunicación entre usuarios, incluidas las funciones del equipo terminal, y que generalmente requieren equipos de conmutación.

Forma parte de estos servicios, inicialmente, los siguientes servicios: Telefónico rural, urbano, interurbano e internacional; video telefónico; Telefax; burofax; datafax; videotex, teléfono móvil automático, telefónico móvil marítimo o aeronáutico de correspondencia pública; telegráfico; radiotelegráfico; de Télex y de teletextos.

SERVICIOS PORTADORES: Son aquellos que proporcionan a terceros la capacidad necesaria para las transmisiones de señales, datos, imágenes y sonidos entre puntos de terminación de una red definidos usando uno o más segmentos de una red. Se contemplan dos modalidades en este tipo de servicios:

- Servicios que utilizan redes conmutadas para enlazar puntos de terminación, tales como la transmisión de datos por redes conmutadas.
- Servicios que utilizan redes no conmutadas, como el de alquiler de servicios de circuitos.

SERVICIOS DE VALOR AGREGADO: Son aquellos que utilizan servicios finales de Telecomunicaciones e incorporan aplicaciones que permiten transformar el contenido de la información transmitida. Esta transformación puede incluir un cambio neto entre los puntos extremos de la transmisión en el código, protocolo o formato de la información.

3.5.3. MARCO JURÍDICO O LEGAL DEL SECTOR VINCULANTE

Las telecomunicaciones constituyen una herramienta fundamental para el desarrollo de las naciones, por lo que se vuelve indispensable para cualquier país, establecer o delinear un marco adecuado dentro del cual el sector puede desenvolverse.

Es necesario proveer a los servicios de telecomunicaciones de un marco legal acorde con la importancia, complejidad, magnitud y especialidad de dicho servicio, de suerte que se pueda desarrollar esta actividad con criterios de gestión empresarial y beneficio social.

Este Marco Jurídico producirá que la provisión de todo tipo de servicio tenga una visión clara y además tenga unas reglas de juego claras y a la vez se pueda el estado ejercer control, además garantizar la sana y leal competencia. Estas leyes y reglamento serán usadas también el control de estos servicios por la SUPERTEL.

Actualmente se continúa debatiendo en la Asamblea Nacional la Ley de Comunicación, que tendrá incidencia total sobre la forma y políticas de concesiones, así como la eminente discusión de la nueva Ley de Telecomunicaciones que fusionara el uso y aprovechamiento de la ventajas tecnológicas y de la disponibilidad a favor de la sociedad el uso de la TIC tanto para las Telecomunicaciones así como la Radiodifusión y Televisión, sin embargo posibilitará el control del contenido de los medios. Adicionalmente se debe tomar en cuenta que en la arquitectura de la nueva Ley de Telecomunicaciones debe tener como soporte y estar armonizada con otras dos Leyes que deben ser: La ley de Competencia (Ley antimonopolio) y la Ley de Convergencia. Estas son piezas fundamentales primarias que darán como fruto una mejor Ley de Telecomunicaciones.

Este entorno se utilizara como elemento propicio importante para lograr que se aplique los nuevos conceptos constitucionales para lograr que democratice el acceso al espectro radioeléctrico y el uso masivo de las Tics, así como tratar de

cerrar la brecha digital, a lo cual la Televisión Digital (DTV) favorece muchísimo por el efecto de la inclusión social y por la interactividad.

3.5.4. NUEVA ESTRUCTURA REGULATORIA Y SU INFLUENCIA EN EL SECTOR DE LA RADIODIFUSION Y TELEVISIÓN

Tomando en cuenta que el Ministro de Telecomunicaciones preside el Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, al que se fusionó el CONARTEL mediante el Decreto Ejecutivo No. 8 del 13 de Agosto de 2009 y publicado en el Registro Oficial (R.O.) 10 del 24-Agosto de 2009 el CONATEL asume las competencias y atribuciones del CONARTEL y la SENATEL asume los derechos y obligaciones. Debido a esto, y como se indica en la figura 3.2, se puede decir que las instituciones involucradas del sector antes del Decreto No. 8 de creación del MINTEL eran:



Figura: 3.2. Sector de Telecomunicaciones
Donde se puede observar principalmente del modelo que:

- Existía una clara separación de funciones entre La regulación, Ejecución de Políticas y Control.
- No existía ninguna vinculación entre las instituciones de regulación y Control con los Controlados, es decir con las Operadoras.
- El Control posee una preponderancia fundamental para de esta forma mantener y garantizar calidad en los servicios de telecomunicaciones
- La Gestión y Políticas del uso y concesión del espectro radioeléctrico para el sector de Radiodifusión y Televisión era llevada por el CONARTEL.

- La Administración del espectro Radioeléctrico es llevado por la Superintendencia de Telecomunicaciones para los Servicios de Radiodifusión Sonora y Televisivas.

Es claro que para poder entender el nuevo mapa e implicaciones del entorno regulatorio en Ecuador para la Radio y TV debemos analizar los alcances del Decreto Ejecutivo No. 8 por el cual se creó el Ministerio de Telecomunicaciones y la fusión de CONARTEL al CONATEL.

3.6. EL BUEN VIVIR, LA CONSTITUCIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES: EL EJE TRANSVERSAL

Tal como dice el Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013 basado en la disposición constitucional contenida en el artículo 280, este Plan es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinará las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores.

La nueva Constitución del 2008 indica que la planificación tiene por objeto propiciar la equidad social y territorial y promover la concertación, es decir una nueva forma de Gestión Pública.

3.6.1. EL BUEN VIVIR Y LA TECNOLOGÍAS: TELECOMUNICACIONES

Tal como se mencionó el Buen Vivir es una política de Estado y tiene estrategias orientadas en sectores multisectoriales, por eso se denomina que es transversal a varios sectores, por lo que están incluida en la Planificación Sectorial.

Acorde a lo estipula el SENPLADES, la coordinación de los sectores es el Ministro Coordinador de Sectores Estratégicos y a través del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la información (MINTEL).

Objetivos Estratégicos Institucionales (MINTEL):

- Ejercer la representación del Estado en materia de Sociedad de la Información y Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Formular, dirigir coordinar y evaluar las políticas, planes y proyectos para la promoción de la Sociedad de Comunicación la Sociedad de la Información y del Conocimiento y las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Promover, en coordinación con instituciones públicas o privadas, la investigación científica y tecnológica en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación, para el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- Dictar las políticas relativas al funcionamiento del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FODETEL) y realizar las actuaciones necesarias para garantizar el cumplimiento de sus fines de conformidad con lo dispuesto en el ordenamiento jurídico vigente.
- Coadyuvar en la promoción del uso de Internet y de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los organismos gubernamentales.
- Formular las políticas y planes para la creación, regulación y supervisión de la Central de Datos de! Ecuador, intercambio de información por medios electrónicos, seguridad en materia de información e informática, así como la evaluación de su ejecución; sin perjuicio de las competencias asignadas en el ámbito de la rectoría del Sistema Nacional de Información a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Establecer los parámetros e indicadores para el seguimiento, supervisión y evaluación de la gestión de las empresas de propiedad del Estado, relacionadas con las telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y Comunicación.

3.6.2. LA NEUTRALIDAD TECNOLÓGICA Y LA CONVERGENCIA

El desafío de instrumentar el principio de neutralidad tecnológica en la regulación de industrias convergentes es una de las grandes preguntas para un mercado cambiante.

Los resultados indican que cuando las industrias que convergen están sujetas a severas asimetrías regulatorias, se gesta un mecanismo de transmisión regulatoria.

En particular, encontramos que la industria desregulada sufre efectos negativos que emanan de la regulación instrumentada en la industria adyacente. Este mecanismo de transmisión genera incentivos para que la industria desregulada replique la regulación vigente en la industria regulada.

Desde una perspectiva intersectorial, las consecuencias para el bienestar de esta replicación son ambiguas toda vez que éstas dependen del grado de diferenciación vertical entre industrias, la magnitud de la intervención regulatoria y también del momento preciso cuando esta replicación ocurre.

Si bien la regulación vigente es lo suficientemente flexible para acomodar iniciativas convergentes reduciendo así los costos de transacción asociados a la adopción, particularmente en lo que se refiere a la clasificación de servicios, uso del espectro radioeléctrico y posibilidades de ofertas integradas entre las industrias de medios y de telecomunicaciones, todavía no se percibe un interés en los actores en desarrollar redes de nueva generación, o en adaptar con claridad la regulación o las normas de mayor nivel (como la ley) al potencial de la convergencia.

Como resultado de los procesos de digitalización y convergencia, la tradicional clasificación de servicios, ya no se adecua a los nuevos servicios convergentes. En la actualidad, por ejemplo, no es fácil diferenciar los servicios básicos y de valor añadido, o los de telefonía y datos.

Los servicios de telefonía fija tradicional en su inicio eran ofrecidos por redes específicas de tecnología analógica que exhibían fuertes economías de escala y elevados costos fijos y de expansión. Ahora los nuevos servicios (incluido el de voz) no necesariamente tienen las mismas características, y por ello es necesario buscar otras clasificaciones de naturaleza más general, ya que dichos servicios no están asociados a tecnologías específicas o a determinadas plataformas tecnológicas.

Por otro lado, en un momento en que las redes se convierten en multiservicio y ya no son especializadas, cuándo las empresas avanzan en una nueva cadena de valor y la distinción entre servicios se hace más difusa, resulta urgente revisar esas definiciones que quedan obsoletas.

Sin embargo, cabe señalar que existen dos razones importantes que justificarían una definición y clasificación de servicios. La primera relacionada con el tipo de licencia, servicios autorizados y derechos y obligaciones; la segunda destinada a facilitar la obtención de los datos e información que requiere el regulador para el ejercicio pleno de su misión.

Una razón adicional a tener en cuenta, es la que tiene que ver con los tratados comerciales internacionales (ej. OMC-GATT), que clasifican los servicios a efectos de facilitar las negociaciones y la ejecución de los acuerdos.

Por lo mencionado, la clasificación de los servicios para la convergencia debería considerar los siguientes asuntos:

- Definición amplia, flexible y genérica de los servicios.
- Las sub categorías sólo deben responder a necesidades de las licencias o de la función reguladora y deben ser mínimas.
- No deben constituir una barrera o freno al otorgamiento de autorizaciones.

El proceso burocrático de obtención de licencias es muy amplio y se puede considerar una barrera innecesaria a la entrada en el nuevo entorno convergente.

La licencia única o más general de servicios es una respuesta crecientemente adoptada por los reguladores, ya que propicia una notable disminución de las barreras institucionales de entrada a los mercados, contribuyendo significativamente al aumento de la competencia.

Todo esto además, en el entendido de que el régimen de licencias actuales en general ha quedado obsoleto en su forma y fundamento. Al respecto, es importante

considerar que la necesidad de una licencia afecta los costos de entrada al mercado desde distintos puntos de vista.

Por lo señalado, el régimen de licencias para la convergencia debería considerar los siguientes asuntos:

- a. Avanzar hacia un régimen de registro en reemplazo de las concesiones o licencias, como uno de los instrumentos de relación formal entre operadores y regulador.
- b. Avanzar en el otorgamiento de la concesión, o licencia, única.
- c. Revisar la relación entre clasificación de servicios y concesiones o licencias, para que no se creen barreras artificiales de entrada o asimetrías como consecuencia de la regulación.
- d. Reservar el régimen de concesiones o licencias para enfrentar efectivamente fallas de mercado que no pueden ser resueltas sólo por la legislación de competencia.
- e. En caso que no haya requerimientos sobre bienes escasos no es necesario en principio la obtención de la concesión o licencia.

En la adecuación al proceso de convergencia, uno de los problemas más importantes y urgentes de enfrentar es la atribución del espectro radioeléctrico y su posterior asignación, debido a la limitación de espectro útil para las cada vez más numerosas y rápidas aplicaciones de tecnologías inalámbricas. La adecuada atribución y asignación de espectro requiere que se asegure que no habrá interferencias perjudiciales, lo que se logra definiendo normas técnicas adecuadas y controlando *a posteriori*. Otro problema recurrente se refiere al valor económico del espectro, así como a las reglas que norman su utilización, acumulación, y reventa.

El objetivo es sin duda tratar de aprovechar mejor el radioespectro, dando mayor flexibilidad a los “dueños” y/o usuarios de estos recursos para redistribuirlos en nuevas aplicaciones. La utilización de un sistema más flexible de frecuencias, se hace posible gracias a la introducción de aparatos móviles que son capaces de entender varias frecuencias y escoger aquellas que estén libres. Se sugiere también que aquellas porciones de espectro ya distribuidas que no las utilice el “dueño”

puedan compartirse con otras aplicaciones/servicios que pueden aprovechar de esos espacios vacíos. El uso del sistema de precios (ej., subasta instantánea a través del cual cualquier operador que necesite espectro podrá pagar por el uso en ese momento) puede ser una herramienta de los reguladores para promover un uso más eficiente de este recurso.

A manera de resumen de lo expuesto, la atribución y asignación de espectro radioeléctrico para la convergencia debería considerar los siguientes asuntos:

- a. Independizar la asignación del derecho de uso del espectro del otorgamiento de licencias.
- b. Introducir cada vez más espectro de uso libre sujeto a normas técnicas y de interoperabilidad mínimas.
- c. Creación de mecanismos rápidos para la atribución y asignación de espectro.
- d. La utilización de precios para la correcta asignación de los recursos, evitando el no uso del espectro.
- e. Analizar la factibilidad de uso compartido de espectro no utilizado.

En la actualidad todos estos servicios tradicionales como voz, texto, imágenes y sonidos son reemplazados por los medios electrónicos como el Internet, chat, e-mail, etc., gracias a la digitalización.

La convergencia ha generado un gran efecto en varias áreas de la sociedad como son: tecnológica, económica, social, política y sobre todo en las telecomunicaciones, generando una influencia en el comportamiento del ser humano, en su forma de comunicarse, así como en sus trabajos y negocios.

Todas estas aplicaciones están evolucionando hacia el nuevo concepto, las comunicaciones unificadas, con la posibilidad de usar una misma infraestructura de red. Por lo tanto, la convergencia tecnológica a comenzado a borrar las fronteras claramente delimitadas que existían entre los servicios de voz (telefonía), datos (Internet) y vídeo (televisión) lo que se conoce como *triple-play*, a su vez se puede ampliar a la telefonía móvil surgiendo el *cuádruple-play*, estos conceptos son

puntualizados en el proyecto. Todo este nuevo avance en las telecomunicaciones exige cambios en el ordenamiento jurídico y su aplicación, de tal forma que se modifique la regulación.

En la figura 3.3 se puede apreciar, los actores involucrados en la convergencia de la tecnología, regulación, sociedad y economía.

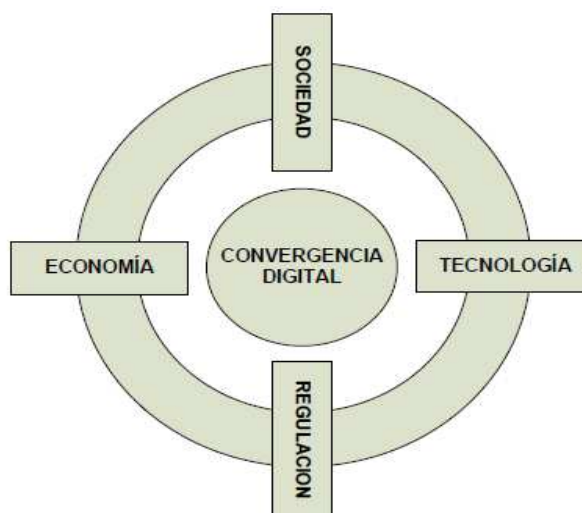


Figura 3.3. Convergencia de Tecnología, Regulación, Sociedad y Economía

3.7. ADOPCIÓN DE ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE POR PARTE DE ECUADOR

Los inicios de la carrera para la adopción de un estándar para la Televisión Digital Terrestre, se da por medio de la promulgación del Decreto Ejecutivo No. 681 del 18 de Octubre del 2007, Registro Oficial No. 200 (29 de octubre del 2007) por parte del Presidente Econ. Rafael Correa Delgado, el cual reformo el Artículo 10 del Reglamento General a la Ley de Radiodifusión y Televisión, disponiendo lo siguiente:

En el Artículo 10 del Reglamento General a la Ley de Radiodifusión y Televisión, añádase los siguientes incisos:

“El Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión CONARTEL, a través de la Superintendencia de Telecomunicaciones, podrá autorizar mediante Resolución la

operación de frecuencias a canales de radiodifusión o televisión con el carácter temporal en los siguientes casos:

- 1. Investigación de nuevas tecnologías de radiodifusión y televisión, que serán realizadas únicamente por la Superintendencia de Telecomunicaciones, para lo cual bastará únicamente comunicar al CONARTEL de las frecuencias o canales que utilizará;*
- 2. Asuntos de Emergencia o de Seguridad Nacional y catástrofes naturales; y,*
- 3. Transmisión de eventos de trascendencia nacional o local.*

El plazo para la operación temporal de frecuencia de frecuencias o canales de radiodifusión o televisión será establecido por el CONARTEL en cada uno de los casos señalados, de acuerdo a las solicitudes y requerimientos presentados por el solicitante, previo informe técnico y jurídico favorable de la Superintendencia de Telecomunicaciones. Esta autorización podrá ser prorrogada por una sola vez, por igual periodo de tiempo de la autorización original previa solicitud del interesado, con 30 días anticipado a su terminación.

Para la operación temporal de las frecuencias o canales de radiodifusión o televisión se requerirá únicamente de la solicitud escrita dirigida al CONARTEL y el estudio de ingeniería previsto en el literal e) del Artículo 16 de este Reglamento.

El uso temporal de canal o frecuencia no tendrá costos alguno cuando el solicitante sea persona jurídica cuyo capital pertenezca en el 50% o más al Estado Ecuatoriano, en los demás casos, el Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión establecerá la cantidad que se pagará por el uso temporal de la frecuencia”

En definitiva este decreto posibilitó que se inicie la investigación de nuevas tecnología para la Televisión, sin embargo el verdadero objeto de este Decreto fue para poder dar autorización a Ecuador TV a que opere con frecuencia canal 48 y 49 UHF.

Así el Ecuador empezó a analizar la posibilidad de abandonar la televisión analógica y adoptar la digital. Paúl Rojas Vargas, Superintendente de Telecomunicaciones en el Ecuador anunció a inicios del 2008 que el país adoptará

un estándar definitivo para la instalación de TV digital, una vez que la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) haya realizado las pruebas correspondientes con los tres formatos propuestos: el japonés ISDB-T, el americano ATSC y el europeo DVB-T.

En tanto, el Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión (CONARTEL) mediante Resolución No. 3501 resolvió conformar un “Grupo Técnico de Televisión Digital”, conformado por las Fuerzas Armadas y Organismos Técnicos que evaluarán los diferentes estándares tomando en cuenta la disponibilidad del espectro, la situación socio-económica y el impacto que ocasionaría la adopción de uno u otro estándar en el Ecuador.

Mediante el oficio STL-2008-0116 del 19 de Febrero de 2008, el Superintendente Ing. Paul Orlando Rojas Vargas, y ratificada a través de la resolución STL-2008-0059 del 6 de Mayo del 2008 nombra una Comisión Institucional para la Ejecución de las pruebas y evaluación de los estándares de la Televisión Digital Terrestre así como el análisis del marco regulatorio vigentes que se requiera, para que los resultados permitan al Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión, tomar la decisión más adecuada para su implementación en el país.

Mediante la resolución STL-2008-0059 el Ing. Paul Rojas Vargas designo tres subcomisiones para el análisis de las alternativas de los estándares, las cuales fueron:

- Subcomisión Técnica de Pruebas de Televisión Digital.
- Subcomisión de Análisis de Impacto Socioeconómico.
- Subcomisión de aspectos Regulatorios y Normativas.

Sin embargo por la abrupta salida del Superintendente Rojas de sus funciones como Superintendente de Telecomunicaciones por parte de la Asamblea Constituyente de Montecristi, no se pudo concluir todo el proceso planificado a pesar de haber traído un transmisor digital de 500 W RMS para realizar pruebas en la ciudad de Quito, por lo que el nuevo funcionario a cargo de la SUPERTEL, el Ing. Fabián Jaramillo, expide la resolución ST-2009-0038 del 5 de Febrero del 2008, en

la cual se dispone a las unidades operativas, elaborar los documentos correspondientes a la investigación y análisis para la definición para la definición e implementación de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador.

- Subcomisión 1: Pruebas Técnicas.
- Subcomisión 2: Impacto Socioeconómico.
- Subcomisión 3: Aspectos Normativos.

El principal cambio de esta nueva resolución es que los resultados a más de ser presentados al nuevo Superintendente de Telecomunicaciones es que:

Artículo 4.- El Superintendente de Telecomunicaciones enviara dicho informe al Presidente de la Republica, quien tomará ña decisión final sobre el estándar a ser adoptado en el País; y al Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión para su conocimiento.

3.7.1. DECISIÓN DE LA ADOPCIÓN DEL ESTÁNDAR TDT: ISDB-Tb

La decisión de las autoridades de Telecomunicaciones por el Estándar de Televisión Digital más adecuada para el País, por la tecnología de ISDB-TB o también denominado SBTVD no sorprendió a la personas relacionadas en el medio, puesto que de antemano se debe tener en cuenta los siguientes factores influyentes como premisas:

- En meses anteriores los países: Chile, Argentina, Perú y Venezuela habían ya decidido la adopción del estándar ISDB-Tb (Japonés-Brasileño)
- La fuerte relación política con Venezuela entre los Presidente Hugo Chávez y Rafael Correa a más de la influencia política del ALBA.
- La creación del nuevo ente UNASUR que en la reunión de Bariloche-Argentina se sello los acuerdos políticos y comerciales con Brasil, tal es así que en la misma reunión y posteriormente se formalizo la decisión de Argentina de la Adopción del estándar Brasileiro SBTVD.

- La firma de un convenio de apoyo tecnológico entre Ecuador y Brasil al inicio del gobierno del Presidente Correa y su buena relación con el Presidente Lula Dasilva.
- El estándar SBTVD se está convirtiendo el estándar de la Televisión Digital Terrestre de Sudamérica y que se empezó a llamar ISDB.Tb Internacional.

El día 26 de marzo del 2010, en el salón Los Shirys del Hotel Hilton Colon de la ciudad de Quito, en un acto con la participación de el Superintendente de Telecomunicaciones Ing. Fabián Jaramillo y el Ministro de Telecomunicaciones-MINTEL Sr. Jorge Glas se anuncio la firma de los convenios de colaboración entre Japón y Ecuador así como entre Brasil y Ecuador y se hizo público la adopción del estándar de TDT para el Ecuador, es decir el ISDB-Tb (SBTVD) o lo que también se denomina actualmente el ISDB-T Internacional.

El día anterior el CONATEL había sesionado conociendo el informe de la SUPERTEL y de la SENATEL y se tomó formalmente la decisión del estándar mediante una resolución.

La SUPERTEL hizo pública la información y del trabajo de investigación mediante una publicación que se denomina “INFORME PARA LA DEFINICION E IMPLEMENTACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR” que se convertirá de aquí en adelante la fuente de información más actualizada y referente para esta tesis.

De ese informe, se observa que los criterios de las subcomisiones para elaborar el informe final en mención que se tomaron como base de la decisión elaborados por la SUPERTEL son:

- Estudio y pruebas Técnicas
- Investigación de usos, hábitos y preferencias de la Televisión en Ecuador.
- Análisis del Impacto Socioeconómico
- Cooperación Internacional.
- Política e integración.
- Análisis regulatorio para la implementación de la Televisión Digital Terrestre.
- Plan de Comunicación y socialización.

➤ Criterio de Evaluación

Acorde a acápite “13.2 Recomendaciones” del Informe de la SUPERTEL, se puede indicar lo siguiente del fundamento de la decisión de la adopción del estándar de TDT:

“El análisis efectuado en los diferentes aspectos expuestos en este informe y las conclusiones anotadas en el numeral anterior, conllevan poner a consideración las siguientes recomendaciones:

- Considerando la distribución en el mapa de Televisión Digital Terrestre en Latinoamérica; la decisión sobre un estándar debe permitir la eliminación de fronteras tecnológicas, para de esta manera en conjunto incrementar el poder de negociación frente a los promotores de los estándares, logrando el despliegue tecnológico en el Ecuador y en el resto de países sudamericanos.
- De la evaluación efectuada, en los aspectos: técnico, socioeconómico y de cooperación internacional, se pone a consideración el siguiente orden de prelación de los estándares de Televisión Digital Terrestre:

1º ISDB-T/SBTVD (Japonés con variaciones brasileñas)

2º DVB-T

3º DTMB

4º ATSC

- Se recomienda que tan pronto se haya hecho el anuncio oficial de la adopción del estándar por parte del Ecuador, se inicie el proceso de planificación del uso del espectro radioeléctrico e implementación de la Televisión Digital Terrestre, incluidas las reformas regulatorias requeridas para el efecto. “

Debido a esto el mapa actual de la TDT en Sudamérica se encuentra ampliamente influenciado por el real ganador de esta epopeya tecnológica, es decir

la Diplomacia de Brasil, ya que fue muy agresiva, logró derribar barreras y mitos que le impedía crecer, puesto que solo hace menos de 2 años el estándar SBTVD no era considerado como un posible estándar, puesto que no reunía varios requisitos fundamentales que si los tenía los otros estándares:

- No era todavía aceptado por la UIT
- No se podía y ni se puede hablar ahora de Economía de escala.
- El alto costo de los Set-Top-Box (STB).
- Dependencia tecnología de un solo país, que era Brasil.
- Middleware Ginga no se encontraba totalmente desarrollado con el mercado.
- Interactividad estaba siendo desarrollada.

3.7.2. ¿POR QUÉ EL SBTVD? Y VENTAJAS DEL ISDB-Tb

El sistema elegido de TV digital elegido es una mezcla de las tecnologías japonesa, conocida como ISDB (*Integrated Services for Digital Broadcasting*) y la tecnología brasileña.

Internacionalmente, el sistema híbrido pasó a ser llamado de ISDB-T (*Integrated Services for Digital Broadcasting Terrestrial*) y en Brasil es conocido como Sistema Brasileño de TV digital terrestre (SBTVDT).

Las características del SBTVD son:

1. Multiprogramación, donde cada empresa puede utilizar cuatro canales;
2. Interactividad que puede ser usada en distintos niveles;
3. Interoperabilidad entre los diferentes patrones de TVD;
4. Robustez que permite recibir las distintas programaciones en todo el país;
5. Movilidad, pues puede ser utilizada tanto en casa, como en el coche, en la calle o en un autobús;
6. Portabilidad, es decir la TV digital está disponible en pantallas pequeñas que pueden ser llevadas en el bolsillo;
7. Accesibilidad, para las personas con necesidades especiales;

8. Está disponible tanto en alta definición como en el modelo estándar, siendo que este último es más sencillo y presenta pocos recursos digitales;
9. Uso del MPEG-4 (H.264/ AVC) que tiene más recursos tecnológicos y permite la utilización de las características citadas hasta ahora.

Entre los aportes brasileños está el “GINGA”, *middleware* que permite el uso de los tres patrones (norteamericano, europeo y el híbrido japonés-brasileño), es decir permite la interoperabilidad entre los sistemas; permite su utilización tanto en el modelo estándar como en alta definición (HDTV) y permite que sean rodados los aplicativos interactivos de distintos niveles. Además, permite que los contenidos de TV digital sean exhibidos en diferentes sistemas de recepción, independiente del fabricante o del tipo de receptor, pues el Ginga acepta TV, celulares, computadoras de mano (PDAs) o TV de pago, como cable y satélite, entre otros. El *middleware* GINGA ofrece código abierto y libre, además de interface con internet e interface gráfica.

El informe de la SUPERTEL confirmo la asunciones que se tenía sobre la penetración de la Televisión en Ecuador, ya que se informa que el Televisor es el aparato domestico con mayor presencia en los hogares, ya que el 83 % de la población ecuatoriana posee al menos un aparato de Televisión, por lo que lo convierte en un dispositivo de alta penetración y que aun mas se justifica que la decisión de adopción de un estándar que su plataforma tecnológica favorezca a la difusión de la televisión gratuita es fundamental.

Tomando en cuenta todos estos factores y la decisión tomada por el Ecuador, entonces debemos empezar a analizar el impacto para la estaciones televisivas además de la Regulación que favorezca la transición entre lo Analógico a Digital, puesto que según las declaraciones de las autoridades en el día del anuncio público de la adopción del estándar es que el apagón analógico será en menos de 10 años, ya que se habla de 6 o 7 años. Con la decisión del Ecuador en sumarse a la comunidad del ISDB-Tb internacional y adoptar el SBTVD, el mapa de la TDT Latinoamericano, como se ilustra en la figura 3.4, queda de la siguiente forma:



Figura 3.4. Adopción de Estándares en la Región¹

3.7.3. FINALIDADES DEL SBTVD

Conforme al Decreto Presidencial 4.901 de Brasil del 23 de Noviembre del 2003, que instituyó el Proyecto del Sistema Brasileiro de Televisión Digital (SBTVD) se crean 2 comités y un grupo Gestor para crear una estructura organizacional con vista a tener el modelo de referencia a ser adoptado para la Televisión Digital Terrestre en Brasil.

Los resultados de este proceso da como la finalidad del SBTVD son:

- **FLEXIBILIDAD DE MODELOS DE EXPLOTACION:** Viabilizar la transición del sistema analógico al Digital y modelos de servicios adecuados a la realidad económica y empresarial

- **INCLUSIÓN SOCIAL:** Plataforma de Radiodifusión como instrumento de inclusión social y de promoción de la diversidad cultural y regional; perfeccionamiento del uso del espectro.

¹ <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/America do Sul Nicaragua.png>

- **DESARROLLO SOSTENIBLE:** Evaluación de los actuales exportadores de Servicio de Televisión; consolidación de la cadena de valor de los sectores audiovisuales y electro-electrónico; capacitación de la C&T brasilera en las TIC.

En el siguiente gráfico se observa el actual esquema de regulación y control de las telecomunicaciones, induciendo al alto protagonismo del Estado en el sector, se estima que será aún más predominante con la nueva Ley Orgánica de Telecomunicaciones, la misma que influirá directamente en el mercado e inversiones privadas en este sector estratégico.

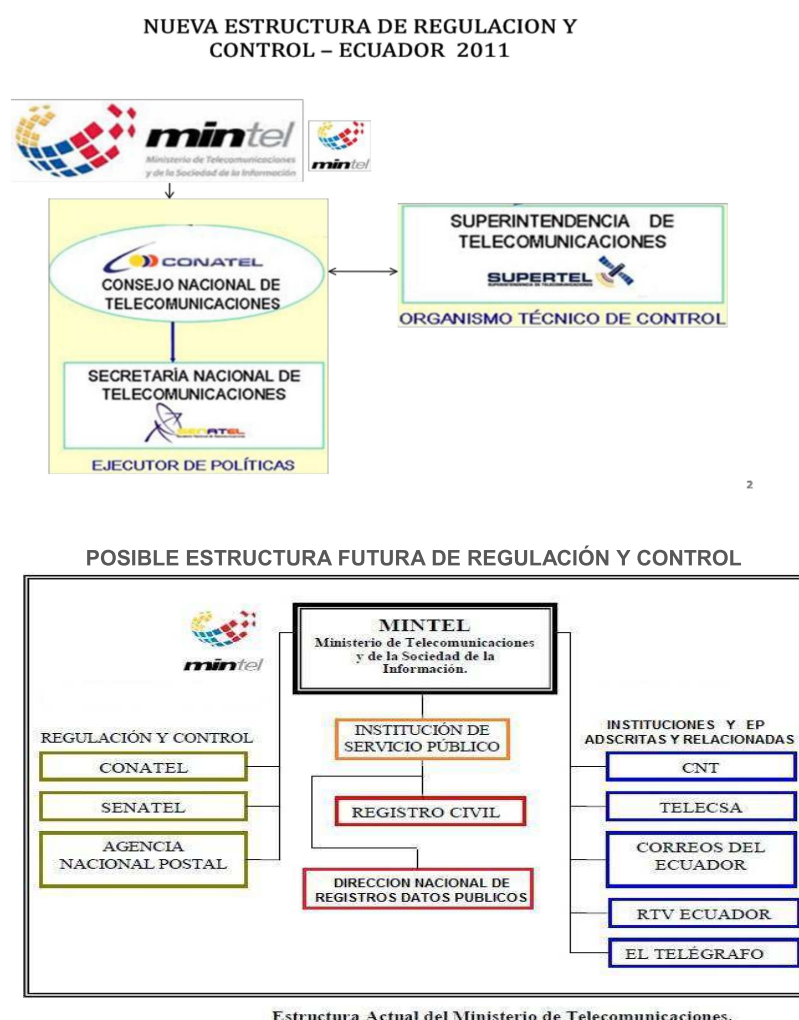


Figura 3.5. Nueva Estructura de Regulación y Control 2011 y Posible Estructura Futura².

² Autoría propia

CAPÍTULO 4

MERCADO Y CONECTIVIDAD

4.1. INTRODUCCIÓN

Es de suma importancia poder dimensionar el mercado y los actores involucrados en esta transición de la Televisión, ya que serán ellos los que deben involucrarse, invertir y apoyar a este proceso, sin embargo la realidad de la situación económica del país y del poder adquisitivo de los consumidores, y a un mas de las costumbres, primaran en el éxito que se debe tener en la transición de la TV Analógica a Digital.

Se analizarán las alternativas de competencia, así como las barreras que provocarían una demora en la implantación de la TDT en Ecuador. La conectividad y el uso de las TIC serán un factor determinante, puesto que serán las herramientas para que la TDT sea aceptada por el consumidor y permitir que los fabricantes puedan ofrecer los equipos necesarios para este proceso a precios competitivos y de fácil acceso.

El análisis se basará en conocer la participación de la televisión en el mercado y cuál será su influencia en la economía del país y junto con las alternativas tecnológicas y el crecimiento del mercado de publicidad frente a las opciones de medios.

Los tres actores o responsables para resolver el problema de la Brecha Digital son: el sector Público o Estado, la empresa privada y las Universidades. El primero debe dictar las políticas de Estado que direccionen los esfuerzos y se

base en un ambiente de leal competencia mientras que las siguientes arriesgan capitales en iniciativas que amplíen la cobertura pensado en una masificación.

En el Ecuador se consideró en el Plan de Conectividad el incremento de la cobertura nacional de la telefonía fija, móvil, el acceso a la Banda ancha y a la dotación de tecnologías para la conectividad de escuelas y su uso para la educación. Para lo cual, el Gobierno planeó una inversión en infraestructura y comercialización de alrededor de USD 900 millones hasta el 2012. Con esos recursos se prevé lograr una densidad de la telefonía fija de un 19% (actualmente es 14,8%) y 690 000 puertos de banda ancha (actualmente son 160 000).

El acceso de la población a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) continúa, a pesar de la crisis internacional. En el 2009, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) calculó que en todo el planeta existían aproximadamente 4.600 millones de abonados a la telefonía móvil, es decir el 67% de la población.

En cuanto a Internet, el 27% aproximadamente de la población (1.700 millones de personas) utilizaba la Red. No obstante, la diferencia de acceso entre países industrializados y países en vías de desarrollo todavía es notoria.

Así, la penetración de la telefonía móvil en los países del primer mundo bordeaba el 100% en el año 2009, mientras que en los países en desarrollo el índice se ubicó en el 57%.

En el acceso a Internet también sigue la diferencia: según la UIT, cuatro de cada cinco personas carecen de acceso a la Web en países en vías de desarrollo.

En un informe del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) se indica que en las zonas rurales solo un 5,3% de los habitantes tiene computadora y apenas el 9% se ha conectado alguna vez a Internet. En la zona urbana las cifras tampoco son tan alentadoras, ese documento consigna un 31% de hogares con computadora y solo un 34% de individuos que las ha usado alguna vez.

No existen cifras oficiales, ni un método preciso para calcular las pérdidas que genera al sector productivo la amplitud de la brecha digital, sin embargo el impacto llega por 2 vías:

- Costo de conectividad, y
- No contar con acceso oportuno a información afecta las decisiones de negocios, en conocimiento de mercados, en inversiones, etc. El acceso a información es un elemento crítico.

En fin, sin acceso y uso pertinente de las TIC en los procesos sociales (incluidos los económicos), el desarrollo de un país se encuentra comprometido al no contar con las mismas herramientas con las que otros países sí cuentan, y eso si crea una brecha.

MODELO ECONÓMICO: FLUJO CIRCULAR EN LA ECONOMÍA

La economía está formada por millones de personas que se dedican a muchas actividades: Comprar, vender, trabajar, contratar, fabricar, etc. Por esto se debe simplificar la actividad con un modelo visual de la economía, que se denomina Diagrama de Flujo Circular que contempla dos actores: Las Empresas y los Hogares.

Existe un flujo de la economía, donde interactúan las empresas, los mercados de bienes y servicios, los consumidores y mercados de factores de producción como se indica en la figura 4.1.

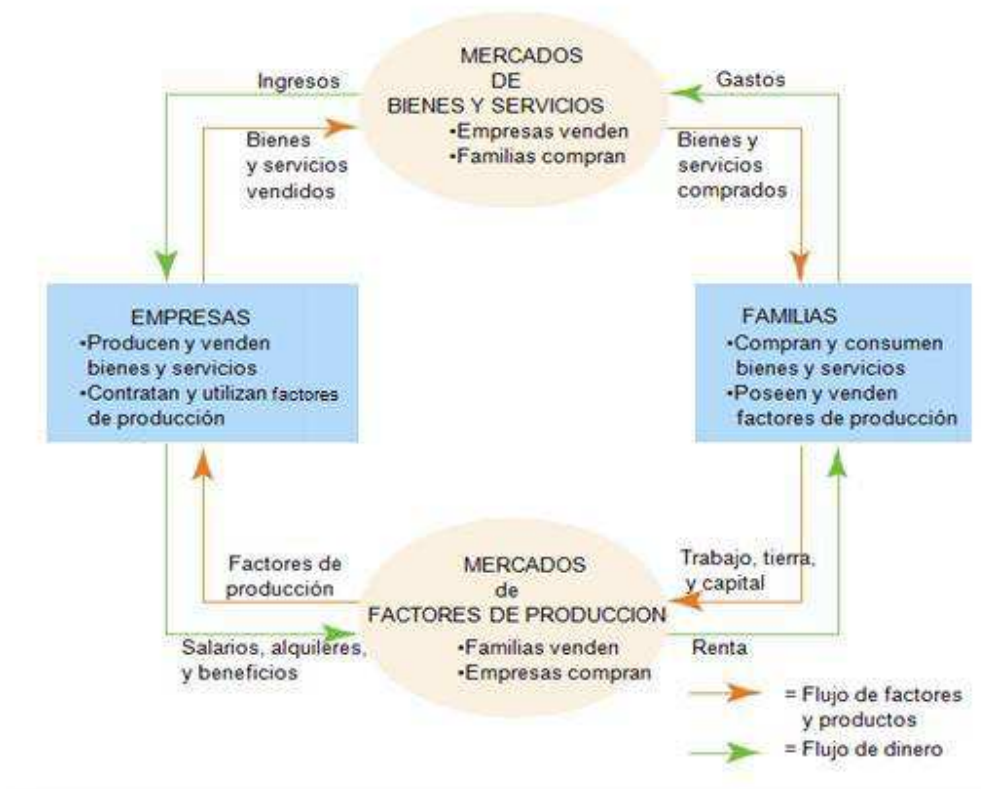


Figura 4.1 Flujo Circular de Economía de Mercado

Interpretando el gráfico anterior, se debe resumir así el ciclo del diagrama de Flujo Circular:

- Los hogares compran bienes y servicios a la empresas
- La Empresas utilizan su ingreso derivado de la ventas para pagar salarios a los trabajadores, alquileres a los propietarios de tierra y beneficios a los propietarios de la empresa.
- El Producto Interno Bruto (PIB) es igual a la cantidad total gastada por los hogares en los mercados de bienes y servicios.
- El PIB es también igual a los salarios, alquileres y beneficios totales pagados por las empresas en los mercados de factores de producción.

Este modelo ideal refleja los siguientes resultados básicos:

-
- La cantidad de los factores de producción y la tecnología (la función de producción) determinan, la producción agregada o el ingreso agregado (PIB Real).
 - Dado en un mercado de competencia perfecta y rendimientos constantes de escala, la suma de los pagos que reciben los factores es igual a la producción agregada real.
 - Los pagos (Gastos) de las empresas representan ingreso de las economías domésticas y los gastos para bienes y servicios representan ingreso de las economía de mercado.

4.2. MERCADO

Lo más importante para una tesis de maestría, como esta, es que no debe ser totalmente técnica, y que los técnicos entiendan conceptos que actualmente rigen al mundo de las telecomunicaciones y afines, **“NO ES LO TÉCNICO O TECNOLÓGICO LO QUE MANDA, SINO EL MERCADO Y EL USUARIO”**.

Este simple concepto, no es fácil de entenderlo, pero hay una regla simple en el mundo comercial que es: Si no se toma en cuenta, se escucha, y se atiende la opinión y deseos del mercado o de los usuarios, cualquier tecnología por más buena y novedosa que sea se puede convertir en “Cadáver Tecnológico” si no tiene utilidad y demanda en el mercado.

4.2.1. BARRERA DE ENTRADA

En Economía una barrera de entrada son todos aquellos obstáculos que surgen en el camino de una firma que quiere ingresar en un nuevo mercado.

Las barreras de entrada son una medida de la competitividad de un mercado. Las barreras con que se encuentra una empresa o negocio se pueden resumir de la siguiente forma:

- **Gasto de inversión:** especialmente en industrias con grandes economías de escala o monopolios naturales.
- **Regulación del mercado:** en caso extremo pueden hacer imposible la entrada en el mercado instaurando un monopolio legal.
- **Dumping:** la competencia establece un precio por debajo de costo afrontando pérdidas que la firma entrante no se puede permitir. Ilegal en muchos casos pero difícil de demostrar.
- **Propiedad intelectual:** las patentes dan el derecho legal a la explotación de un producto durante un período.
- **Economías de escala:** las firmas experimentadas y de gran tamaño producen a un menor costo que las firmas pequeñas y de creación reciente, por lo que pueden fijar un precio que las nuevas firmas no se pueden permitir.
- **Globalización:** La entrada de competidores globales en un mercado local dificulta la entrada de competidores locales.
- **Lealtad de los consumidores:** los consumidores pueden mostrarse reticentes a cambiar un producto al que están acostumbrados.
- **Publicidad:** las firmas ya establecidas pueden ponérselo difícil a los nuevos competidores haciendo un gasto extraordinario en publicidad que las firmas entrantes no pueden permitirse.
- **I+D:** algunos mercados como el de microprocesadores requieren de una inversión tan alta en I+D que hace casi imposible que las nuevas empresas alcancen el nivel de conocimiento de las ya asentadas.
- **Costos irre recuperables:** la inversión que no se puede recuperar si se desea abandonar el mercado aumenta el riesgo de entrada en el mercado.

4.2.2. ECONOMÍA DE ESCALA

En microeconomía, se llama economía de escala al proceso mediante el cual los costos unitarios de producción disminuyen al aumentar la cantidad de

unidades producidas o, dicho de otra forma, aumentos de la productividad o disminuciones del costo medio de producción, derivados del aumento del tamaño o escala de la planta.

En relación con determinadas operaciones en bolsa, este concepto hace referencia al hecho de que, como consecuencia de la operatoria con grandes masas de valores, puede conseguirse un mayor beneficio que si se operase con pequeñas cantidades de títulos.

4.2.3. GLOBALIZACIÓN

La globalización es un proceso económico, tecnológico, social y cultural a gran escala, que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo unificando sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global.

El concepto de Globalización lleva más de cerca a conocer conceptos como Competitividad, la cual usa como principios fundamentales la Eficacia, Eficiencia y la Innovación como herramientas fundamentales para tener una empresa o estado exitoso.

CAMBIO

Cambio es el estado de lo que evoluciona o se modifica, puede ser provocado o sufrido y se manifiesta en forma rápida y constante. Se encuentra en todas partes de la organización y cada vez está más presente.

El cambio, aparte de la competencia y los clientes, es el otro impulsador de los negocios, este puede ser Provocado (Planeado) o Sufrido (Obligante), y genera la necesidad de modificar o planificar.

El cambio crea un impacto fundamental en la empresa y generalmente afecta (positiva o negativamente) las metas, objetivos y estrategias, la estructura organizacional, los sistemas y flujos, la cultura y la forma de gerenciar.

Las causas fundamentales del cambio pueden ser externas o internas:

4.2.4. COMPETITIVIDAD

Son las características de un país, una empresa o una persona, que le permiten participar ventajosamente en un mercado. Estas características pueden ser:

Para el País

- Infraestructura moderna.
- Recursos humanos preparados.
- Políticas coherentes de estímulo a la empresa privada, al comercio exterior, a las inversiones extranjeras, etc.

Para la Empresa

- Alta calidad de los productos y servicios.
- Alta productividad.
- Eficiencia / Bajo costo.
- Buena gerencia.
- Recursos humanos preparados.
- Insumos de primera calidad.
- Presentación inmejorable de sus productos.
- Excelentes mecanismos de comercialización..

Para una Persona

- Eficiente.
- Actualizado.
- Agregue valor.
- Productivo en la unidad donde se desempeña.

4.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La globalización emergente, la intensificación de la competencia local e internacional, el avance tecnológico y el aumento en las exigencias de los consumidores son algunos de los factores que han hecho que las organizaciones vean la necesidad de ser cada vez más competitivas dentro del sector en el que operan para poder sobrevivir en el mercado.

La sociedad actual, vive inmersa en un espiral ascendente de necesidad de tecnología, somos una comunidad muy tecnificada, en la que cada vez más procesos del día a día dependen de ésta, cambiar esos procesos o lanzar nuevos productos y nuevos hábitos requieren a su vez una mayor intensificación tecnológica.

La innovación tecnológica es un requisito para la generación y creación de riqueza, por lo que en las economías desarrolladas y competitivas, sólo existen tres formas de que el trabajo de las personas produzca nueva riqueza empresarial de manera sostenible:

- Captar y fidelizar clientes, incrementando la cuota de mercado en una actividad determinada;
- Optimizar procesos, incrementando la productividad del trabajo y, sobre todo,
- Desarrollar nuevos productos y servicios para crear actividades nuevas.

En estos tres frentes, poco se puede hacer sin la colaboración de la innovación, muchas iniciativas pueden no ser tecnológicas, por ejemplo:

- Se puede incrementar la cuota de mercado fusionándose con empresas competidoras.
- Aumentar la productividad trasladando actividades a países o regiones con estructuras de costes más favorables.
- Desarrollar nuevos productos a partir de brillantes ideas con escaso o nulo componente tecnológico.

El principal elemento involucrado en la innovación y el cambio tecnológico incorporado por las empresas es obtener una mayor calidad en los productos o servicios, o ser más rápidas en su introducción en el mercado.

Para Obtener, Generar y adquirir conocimiento en las empresas básicamente puede optar por:

- Generar internamente, mediante la investigación y desarrollo, el conocimiento necesario para llevar a cabo la innovación.
- Adquirir Conocimiento desde el exterior, por lo que se distingue los siguientes opciones:
 - ✓ La investigación y desarrollo interno (I + D)
 - ✓ La adquisición de tecnología del exterior,
 - ✓ Se relacionan directamente con el proceso de transformación del conocimiento,
 - ✓ Tecnologías adquiridas en mejoras para la empresa, tanto de producto o servicio como de proceso.

El éxito de una innovación tecnológica está directamente relacionado con la capacidad y los recursos que la empresa destine a una eficiente gestión interna y una eficaz comercialización.

Tomado esto como base, se debe hablar de la Gestión de la Innovación Tecnológica (GIT), que la podemos definir así:

- La organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, el desarrollo de dichas ideas en prototipos de trabajo, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso, respondiendo a las necesidades del cliente y del mercado [21].

4.3.1. TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (T/SI)

Hay que tomar en cuenta que las Tecnologías de Información (TI), son más que una herramienta de apoyo en la toma de decisiones de las organizaciones, sino más bien un elemento básico a la hora de conseguir mejoras productivas y competitivas.

Es por esto que se debe enfocar en la investigación, evaluación y posterior difusión de las tecnologías emergentes en el área de las T/SI.

Un paso importante en una organización es el “alineamiento tecnológico” que consiste en conducir las Tecnologías de Información de acuerdo a las metas y objetivos del negocio, por lo que se define que la alineación es la capacidad de demostrar la relación entre las tecnologías adoptadas y el desempeño financiero de la organización o de un negocio determinado

Para alinear las Tecnología y los Sistemas de Información (T/SI) con el plan del negocio se requiere la adopción de tecnologías, que lleven a la organización a alcanzar cada uno de sus objetivos. Es decir, que cada una de las tecnologías que se adquieran en la empresa, tienen que satisfacer las necesidades de la misma, para de esta forma ver en ellas un retorno de la inversión hecha, transformado en ganancias para la organización.

Las innovaciones tecnológicas pueden clasificarse atendiendo a su originalidad en:

- **Radicales:** Se refieren a aplicaciones fundamentalmente nuevas de una tecnología o combinación original de tecnologías conocidas que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos.

- **Incrementales:** Son aquellas que se refieren a mejoras que se realizan dentro de la estructura existente y que no modifican sustancialmente la capacidad competitiva de la empresa a largo plazo.

Las empresas y organizaciones modernas para tener capacidad de generación de valor tiene un gran atributo que es el de Innovar Constantemente, pero a la vez el fondo de la problemática de la generación de valor y de la competitividad que se encuentra en un país o empresa se encuentra la educación, la capacitación y la creación de capital humano competitivo, en otras palabras, EL CONOCIMIENTO.

Es debido a todo esto que la actualidad este valor intangible de los países y organizaciones se enfoca a la INVESTIGACION, DESARROLLO Y LA INNOVACION (I + D + I)

4.4. COMPETITIVIDAD

La competitividad representa un papel muy importante en la actualidad para un país o empresa ya que esta ha puede hacer única con características especiales lo cual va a producir una diferenciación con su competencia, por lo que se debe esforzar para que estas ventajas sean sostenibles y evitar que la empresa sea absorbida o desaparezca del mercado por falta de competitividad. Es decir que, si una empresa no es competitiva, está condenada a la desaparición.

Se puede definir Competitividad de la siguiente forma:

VENTAJA COMPETITIVA

La Ventaja Competitiva de una empresa debe ser vista como un todo, es decir todos los procesos que inciden en la elaboración y ofrecimiento de un Bien y Servicio. Radica en las muchas actividades discretas que desempeña una empresa en el diseño, producción, mercadotecnia, entrega y apoyo de sus productos. Cada una de estas actividades puede contribuir a la posición de costo relativo de las empresas y crear una base para la diferenciación.

Una forma sistemática de examinar todas las actividades que una empresa desempeña y cómo interactúan, es necesaria para analizar las fuentes de la ventaja competitiva, y la Cadena de valor es la herramienta básica para hacerlo.

La Cadena de Valor disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existente y potencial. Una empresa obtiene la ventaja competitiva, desempeñando estas actividades estratégicamente importantes más baratas o mejor que sus competidores.

4.4.1. LA COMPETENCIA

Si no hubiera competencia la empresa tendría planes, pero no estrategia; las nociones de estrategia y de competencia están indisolublemente ligadas; toda estrategia guarda relación con la competencia, por eso el fin de la estrategia es el de ampliar el poder de la empresa ante sus competidores.

Hay que descartar desde un principio el concepto simplista según el cual las organizaciones que nos hacen competencia son aquellas que producen el mismo producto; la “miopía de marketing” señala un error común que consiste en preocuparse únicamente de la competencia obvia, la de las empresas que fabrican la misma cosa, para finalmente ser derrotados por la introducción de productos substitutivos.

Hay competencia cada vez que varios vendedores tratan de conseguir simultáneamente el presupuesto limitado de un comprador

4.4.2. TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS COMPETITIVAS Y SUS ACTORES

Está claro que la Televisión Digital Terrestre entra tarde, ya que existen tecnologías o plataformas de servicios alternativos desplegados con contenido Digital e incluso en Alta definición (HD) y ahora 3Den HD, por lo que es necesario analizar desde el punto de vista de competencia y de mercado las alternativas tecnológicas que podrían ser una barrera de entrada, impedir o demorar la introducción y masificación de la TV Digital (DTV), esto se ha notado mucho mas fuerte con las ofertas por ejemplo de DirecTV por el mundial de Futbol Sudáfrica 2010 así como la entrada de nuevos servicios del operador estatal Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT) con DTH¹⁷ e IPTV.

¹⁷ Direct to home Tv: transmisión directa al hogar

Para analizar la tecnología y servicios que hacen competencia y haciendo un FODA¹⁸ simple se puede saber, pero me adelanto a decir que las costumbres y hábitos así como el contenido será la clave, marcado con las reglas de juego que de la regulación.

4.4.3. COMPETENCIA EN ENTRE PLATAFORMA DE TELECOMUNICACIONES

La Competencia se debe dar entre operadores integrados verticalmente que gestionan sus redes, con capacidad de inversión e innovación.

De acuerdo a una resolución del CONATEL, se identificó al operador CONECEL S.A. como operador dominante, lo cual es un hecho histórico ya que de esta forma se regulará en forma asimétrica, sin embargo se evalúa o exceptúa a las empresas estatales como CNT, lo preocupante es que no se ha promulgado una ley de Competencia o Antimonopolio por lo que seguramente tomará el amplio dominio de la empresa estatal CNT para esta clasificación.

- Competencia en Servicios: Es la competencia minorista que presupone el arrendamiento de la infraestructura del operador dominante a precio regulado.
- Competencia Intermodal: Es la competencia entre operadores que entregan servicios similares al mismo mercado en base de plataformas alternativas independientes.
- Competencia Intramodal: Competencia entre operadores que ofrecen servicios similares al mismo mercado sobre la base del mismo modo o tecnología de servicio.

La competencia entre plataformas presupone una competencia Intermodal, es decir:

¹⁸ Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas

-
- La competencia entre plataformas siempre que cada competidor opere su red física autónoma, como es el caso de Cable TV con las redes de Telecomunicaciones.
 - La competencia en servicios puede coincidir con el de Competencia intramodal, cuando se asume que el operador dominante posee alto poder de mercado.
 - Competencia Intramodal puede ser entre plataformas independientes de modo similar pese a que el retorno a las economías de escala no sea total.

Debido a esto se podrá decir que las plataformas competitivas y alternativas para proveer servicios de Televisión son:

- Redes de Operadores de televisión por Cable
- Redes de operadores de telecomunicaciones fijas alámbricas (Cobre).
- Redes de Operadores de telecomunicaciones fijas inalámbricas.
- Redes de Operadores de Telecomunicaciones móviles
- Redes Satelitales como el DTH.

La Competencia, entre un número reducido de empresas integradas verticalmente, genera eficiencias estáticas o precios reducidos y dinámicas que se impulsan con la Innovación.

Para tener Competencia entre las plataformas se debe tener los siguientes principios:

- Simetría en la regulación de las plataformas o lo que se denomina Neutralidad tecnológica.
- Neutralidad de Interconexión.
- Contribución uniforme y elegibilidad para apoyo a servicio universal para toda la plataforma.

- Portabilidad Numérica
- Cada servicio puede ser ofrecido en un paquete o independiente.

Todo esto, se debe complementar con una realidad que los ingresos de la redes de Telecomunicaciones tradicionales o fijas, se han venido abajo y solo los operadores móviles, de Internet y contenido han crecido, por lo que estas redes fijas apuestan a la banda ancha y dentro de estas alternativas está el servicio de IPTV.

Tendencias de la Industria de Telecomunicaciones en esta Década

Durante las últimas dos décadas, oleadas de continua transformación en tecnología e información impulsaron el elevado crecimiento de la industria de las telecomunicaciones. Sin embargo, la industria deberá afrontar, en el corto plazo, un período de alta penetración con suscriptores saturados de servicios de telecomunicaciones.

El inicio de la nueva década, formula una gran interrogante: ¿Cómo puede la industria de las telecomunicaciones adaptarse a los requerimientos de un ambiente en continua evolución? Para esto tendrán que aprovechar las ventajas de "Los Cuatro Ejes".¹⁹

Primer Eje: Más allá de la gente, la Internet de las Cosas abre la puerta de nuevas oportunidades

La edad de la "Internet de las Cosas" está aquí. Su esencia se encuentra en aplicar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en diferentes industrias, realizando así "percepción y control inteligente" a través de la adopción de las TIC para alcanzar objetivos como "la mejora de la eficiencia, la toma de decisiones científicas, el ahorro de energía, la protección del medio ambiente y la

¹⁹ Degem Huawei.

disminución de costos", con el fin promover la actualización y el desarrollo de una sociedad humana y de una sociedad electrónica (sociedad E) a una sociedad ubicua (sociedad U).

Es decir, en el futuro, conectar cosas va ir más allá de ayudar a personas de manera individual a tomar ventaja gracias a los dispositivos electrónicos y los servicios de red. En los próximos años, la industria de las telecomunicaciones tiene importantes oportunidades para ayudar a satisfacer necesidades individuales y sociales.

Segundo Eje: Más allá de las comunicaciones de voz, la banda ancha móvil representará una parte significativa del crecimiento de la industria.

Los ingresos por concepto de servicios de voz, han venido disminuyendo gradualmente durante la última década debido al desarrollo de las comunicaciones móviles. En los últimos cinco años, el ingreso por servicios de voz fija disminuyó 15% y el índice de crecimiento para servicios de voz móviles se disminuyó del 17.5 % en 2004 al 1 % en 2009 en España.

De esta forma, la banda ancha móvil entra una edad de oro de desarrollo, trayendo a la sociedad humana a una nueva altura de omnipresencia. El número de suscriptores móviles de banda ancha aumentará, alcanzando los tres millardos en el 2014. Nuevas tecnologías de redes como HSPA/LTE²⁰ propiciarán la disminución de costos favoreciendo el desarrollo de la banda ancha móvil.

De igual manera, los nuevos tipos de terminales inteligentes como los iPhones, traen convenientes interacciones hombre-máquina. La tecnología Web (WOA)²¹ o Web Oriented Architecture, que hace posible la adopción reciente y continuada de "apps", lo que traerá numerosos servicios en línea dedicados a

²⁰ High Speed Packet Access: combinación de tecnologías posteriores y complementarias a la 3ª generación de telefonía móvil.

²¹ Nueva ola para la innovación de los negocios, basada en tecnologías de Internet.

teléfonos móviles, enriqueciendo y ampliando enormemente los usos y servicios para la banda ancha móvil.

Sin embargo, existen múltiples desafíos por afrontar, entre ellos, el esperado aumento del flujo de datos usando la banda ancha móvil durante la próxima década y el alto precio de los terminales inteligentes; situaciones que pudieran restringir el crecimiento de la adopción de la banda ancha móvil. Hay que tomar en cuenta que la recepción de la Televisión Digital debe ser gratuita y eso incluye en los terminales móviles.

Una vez que estos problemas de flujo de datos y costos sean abordados, la banda ancha móvil se convertirá en la fuerza más significativa de desarrollo de la industria de las telecomunicaciones. Operadores que busquen crecimiento sostenible, necesitan enfocarse en el impulso de servicios de banda ancha móvil más que en comunicaciones de voz.

Tercer Eje: Más allá de los canales, La Nube ofrece un sin fin de nuevas oportunidades

El crecimiento, aparición de nuevos servicios y aplicaciones en el Internet, ha convertido muchos modelos de negocio tradicionales en su cabeza. La Nube ha revolucionado los modelos de negocio de un gran número de industrias, incluyendo software, hardware y medios de comunicación. No sólo ha llevado a los clientes de comprar productos a comprar servicios, sino que ha redefinido la estructura de industrias enteras. Por su parte, Google está incubando una gran revolución para lograr el desarrollo, despliegue y operación de software y servicios a través de tecnología APP, con expansiones flexibles, que sólo son posibles mediante el uso de la plataforma de La Nube y la plataforma de almacenaje de La Nube en su capa inferior. Con esta solución, no hay necesidad de que los vendedores y usuarios de software compren algún tipo específico de hardware o plataforma de software.

Debido a que La Nube se sustenta en la redes, es de vital importancia promover el desarrollo de las últimas. Esto también requiere proveedores de servicios seguros y confiables, capacidades en las cuales los operadores han demostrado tener gran experiencia. Los operadores pueden entrar al mercado de La Nube, y crear nuevas experiencias y servicios de valor agregado para integrar contenidos y aplicaciones de la industria en un modelo de supermercado digital, pero en una red segura y confiable, potenciando la red y a los suscriptores con ventajas únicas para el operador. Los operadores pueden desarrollar nuevos modelos de negocios que los ayuden a capitalizar la creciente base de activos que ayudan a los usuarios a gestionar valiosa información a la cual tienen acceso, incluyendo datos y plataformas de publicidad.

Cuarto Eje: Más allá de la industria de Telecomunicaciones, las redes del hogar crearán nuevos mercados

Con el incremento de la penetración de banda ancha nuestra vidas serán transformadas desde afuera hacia adentro de nuestros hogares.

Nuestra red en el hogar está compuesta de seis componentes: red de entretenimiento audiovisual dominada por la televisión; red de comunicación dominada por el PC y teléfonos móviles; sensores de red; red de video vigilancia; red del hogar y red de control e interconexión.

Entre ellos, la televisión es la primera en experimentar el cambio revolucionario. En línea y bajo demanda ha empezado y continuará llevando a los consumidores nuevos servicios y experiencias. Los usuarios pueden seleccionar y disfrutar contenido en cualquier momento. Con el tiempo, modelos tradicionales de distribución como radiodifusión y DVD serán obsoletos.

La convergencia de las telecomunicaciones y de Internet en la década pasada abre la posibilidad y el camino para los desafíos que los próximos años

inicie la convergencia de la radiodifusión, la televisión e Internet. Esta convergencia de redes propone desafíos sin precedentes, así como oportunidades para aquellos operadores que puedan hacer frente a esta bi-dirección entre la interactividad y las necesidades de ancho de banda.

La industria de las telecomunicaciones seguirá experimentando un crecimiento en la demanda de información y aumento en la conectividad. Junto con este crecimiento, se revelan importantes retos, entre ellos destacan, un flujo de red cien veces mayor al actual sustentado por terminales y contenidos digitales para las masas, asociado a esto se prevé el aumento en mil veces el tamaño del tráfico de las redes móviles.

También habrá ancho de banda y limitaciones de costo que abordar. Sin embargo, aquellos operadores que se preparen adecuadamente para tomar ventaja de las oportunidades de los “Cuatro Ejes” lograrán crecimiento.

No se puede dejar de mencionar a la regla que ha mandado y mandara en los desarrollos tecnológicos y tendencias que todos los días compramos y/o usamos para tener una mejor vida, basado en los constantes avances en microelectrónica se han convertido en algo común: la “ley de Moore”²², formulada en los años sesenta por Gordon Moore, afirma que la capacidad de computación disponible en un microchip se multiplica por dos aproximadamente cada 18 meses y, de hecho, esto ha resultado ser un pronóstico extraordinariamente exacto del desarrollo del chip desde entonces.

La fuerza motora que hay detrás de estos desarrollos tecnológicos dinámicos es la microelectrónica, donde la progresión ha cumplido verdaderamente la Ley de Moore durante estas décadas. Los recientes logros en los campos de los microsistemas y de la nano-tecnología están adquiriendo también cada vez más importancia.

²² Cada 18 meses se duplica el número de transistores de un circuito

Se puede observar también un crecimiento exponencial comparable en otras aéreas de la técnica, como por ejemplo en la capacidad de almacenamiento, integración y el ancho de banda para la comunicación. Visto de otra forma, los precios para la funcionalidad microelectrónica con la misma capacidad de computación están bajando gradualmente de forma radical.

4.5. OPERADORES DE TELECOMUNICACIONES: RETOS DE LA CONVERGENCIA

En años recientes, la industria inalámbrica ha visto un crecimiento explosivo en la capacidad de los dispositivos, especialmente en los teléfonos celulares.

El poder de la informática, la memoria y las funcionalidades gráficas de alta gama, todos elementos siempre crecientes, han acelerado el desarrollo de nuevos y emocionantes servicios inalámbricos. Sin embargo, algunos de estos servicios, si bien son técnicamente posibles, constituyen un desafío en cuanto a su implementación, debido a la tasa desfavorable que existe entre el costo de entrega de servicios y la ganancia esperada.

Un caso visible es la simultánea entrega de grandes cantidades (Mbytes) de contenido multimedia para los consumidores a grandes cantidades (millones) de dispositivos móviles. Brindar este tipo de contenido es técnicamente posible con las existentes redes (Unicast), por ejemplo, las redes 3G y 4G²³. Sin embargo, un análisis del mercado indica que la demanda de este tipo de contenido, similar al que ya está disponible en servicios tradicionales de difusión, impone un precio inferior que otros servicios de datos, como el Internet.

La convergencia ya presente en cada dispositivo celular, está logrando que el uso del un aparato único para la recepción y envío de información produzca

²³Cuarta generación de telefonía móvil basada en el protocolo IP en su totalidad

que se pueda migrar a otros estándares de uso y optimización de redes celulares como lo es ahora la 3.5G o la 4G donde el protocolo LTE²⁴ y su plataforma se ha afianzado en el mercado frente al WiMAX.

Con el desarrollo de redes móviles y el rápido crecimiento de la cantidad de abonados móviles, la industria de las comunicaciones continúa explorando soluciones innovadoras que pueden cumplir mejor con los requerimientos de los clientes. Para tales exploraciones, resultan esenciales las soluciones de banda ancha móvil basadas en IP y los numerosos beneficios que pueden generarse a partir de las mismas

El desarrollo hacia la arquitectura totalmente basada en IP cambiará en forma gradual, la "red vertical" caracterizada por su tecnología y servicios en una "red horizontal" para todos los servicios permitiendo así mejorar la red y reducir los costos, como se indica en la figura 4.2.

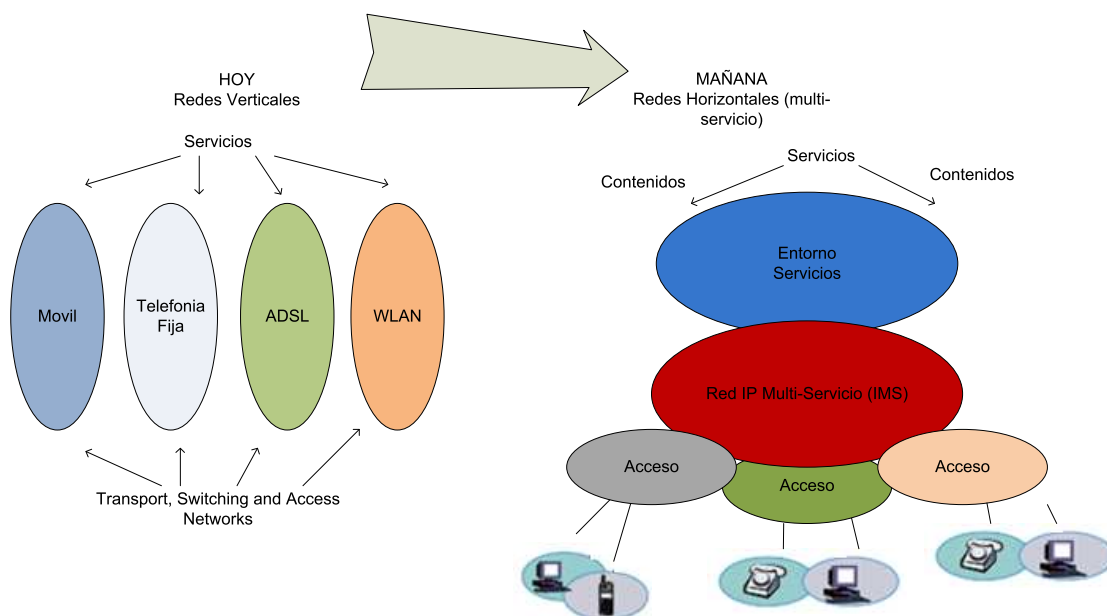


Figura 4.2 Migración redes verticales a IP multi-servicio

²⁴ Long Term Evolution de 4G

Ciertamente, las empresas de telecomunicaciones fijas han venido sintiendo amenazadas desde hace varias décadas; primero por la competencia, por operadores móviles y más recientemente porque las aplicaciones Over-the-top que proporciona Internet parecen estar llevándose todo el valor. El ejemplo más obvio es VoIP y la larga distancia. George Gilder²⁵ declaró la “Muerte de la distancia” en los años noventa, pero los operadores igual pudieron mantener márgenes sobre llamadas internacionales y por los cargos que implican los costos de interconexión.

Ahora Skype, Google Voice y otros servicios de VoIP en el mercado masivo, en el mejor de los casos están reduciendo precios en el costo mayorista y en el peor de los casos están reduciendo agresivamente los precios para las llamadas internacionales.

Los operadores celulares pudieron sentirse al margen por un tiempo y por cierto eran la elección de los inversionistas como “Telco 2.0” en la mayor parte de esta década / siglo / milenio. Si los operadores fijos basados en cobre estaban siendo dejados de lado por Internet, los operadores celulares todavía podían establecer un recargo para voz y SMS y contaban con la promesa de crecimiento en servicios de datos móviles. Lamentablemente para los operadores móviles y sus inversionistas, el iPhone demostró que estaban en la misma vía hacia la provisión de servicios comunes que los operadores fijos.

Los operadores telefónicos fijos y los operadores móviles celulares de mercados emergentes tendrán que enfrentarse a una dura realidad:

- En el extremo del aparato celular en la cadena de valor, el segmento celular está siendo aprovechado por los fabricantes de aparatos, como es el caso de Blackberry, que se asemeja a la migración a la telefonía celular hace décadas por parte de la telefonía fija.

²⁵ Escritor Norteamericano intelectual en tecnología.

- En el extremo de las aplicaciones de la cadena de valor, las aplicaciones over-the-top, que se entregan por Internet tanto en aparatos fijos como celulares, la amenaza está dada en el concepto de que los operadores desarrollen y entreguen servicios en vez de solo bits (servicio de datos) y que los clientes prefieran pagar un extra por servicios en vez de hacerlo simplemente por bits.

4.5.1. CABLE TV Y LA TELEVISIÓN

Los inicios de la Televisión por cable se puede ubicarlo en los últimos años de la década de los 40, cuando en zonas remotas de los Estados Unidos a los que la señal de Televisión aérea o Terrestre llegaba muy débil y se instalaban antenas colectivas para recibir la señal, que luego se llevaba a los hogares alrededor de la instalación, por eso se denominaba esta plataforma CATV.

Posteriormente se hacía llegar la señal de video y audio de otros estados por medio de microondas y a partir de los años 70 vía satélite., lo cual provoca que se ofrezca una variedad de programación a disposición de los televidentes (TV paga por cable).

La FCC en 1965 puso barreras fijando o poniendo límites a la “Importación de Contenidos” limitando el crecimiento de suscriptores hasta el año 1984 se levanto dando liberación del sector provocando una explosión de inversión.

Un elemento adicional característico de esta plataforma, es el control de acceso condicional de sus abonados, lo cual fue determinado con la implementación masiva de los Set Top Box (STB) ya que se traslado el control a estos dispositivos para ofrecer los diferentes planes, pero luego se complemento con el envío de contenido codificado (encriptación o scrambling) que lo inicio HBO en 1984.

Tomando en cuenta estos detalles, se afirma que desde el principio, la TV por cable se diferencia por:

- Elevados costos, tanto de instalación como derivado de la necesidad de recuperar estas inversiones por la suscripción.
- Históricamente la contrapartida del costo para los clientes era posibilidad de acceder a un tipo de contenido no disponible en los canales abiertos. Normalmente hay que extender la red hasta el usuario al no existir una red preexistente como si la dispone la telefonía fija con el cobre y dar servicios de IPTV a través de plataforma y modems xDSL.
- Desde casi el inicio de su expansión, la Tv por cable ha tenido que resolver la cuestión de acceso condicional, explotando modelos de negocios basados en canales Premium y pago por eventos, aun antes de disponer de bi-direccionalidad.

Para el caso de Ecuador, se debe enfocar el mercado actual, para lo cual acorde a la información de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) la penetración y cantidad de usuarios o suscriptores que poseen contrato de TV Paga a Agosto de 2011 son los detallados en la figura 4.3:

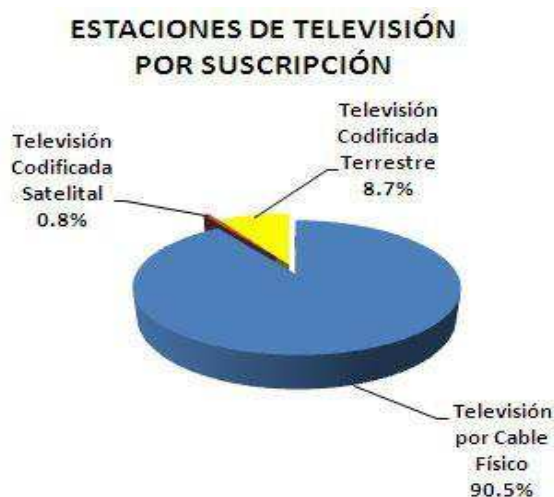


Figura 4.3 Suscriptores de los Servicios de Audio y Video²⁶

²⁶ Fuente: Supertel - Agosto de 2011

http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1178&Itemid=50

4.5.2. LA TELEVISIÓN SATELITAL Y LA TELEVISIÓN TERRESTRE

Igualmente que el caso de la Televisión por Cable, a partir de los año 1970 se pudo distribuir su contenido a las antenas maestras (*HeadEnd*) en cada ciudad a través del satélite, ya que el costo y confiabilidad era mejor que usar enlaces de microondas.

Luego empezó un giro en el negocio, ya que los proveedores de contenido, ya no solo querían llegar a los sistema de cables, sino directamente a los usuarios de ellos, por lo que al levantar servicios que puedan ser recibidos directamente por los usuarios con antenas de tamaño reducidos al usar banda como la Ku y Ka frente a al tamaño de antenas en la tradicional banda C y con receptores satelitales caseros y de bajo costo, cadenas como HBO empieza emitir su programación codificadas y vender planes (Set-Top-Boxes con decodificadores) directamente a suscriptores residenciales, al mismo precio que los sistema de Cable TV.

Este tipo de servicio se lo conoce como DTH (Direct to Home), y en nuestro país se la denomina como servicio de Televisión Codificada Satelital, que el modelo de negocio es una oferta de programación Pago, ya que el costo de implementarla y el uso del satélite es muy alto.

En países como Brasil el DTH es el motor del crecimiento de la TV de pago brasileña, ya que según ANATEL, la base de abonados del sector superó al cierre de febrero los 7,7 millones [22]. El DTH representa casi 38% del total.

La tecnología DTH vuelve a mostrarse como la que motoriza el crecimiento y la que suma más mercado compartido en su carrera con el cable y el alicaído MMDS. En febrero, la televisión satelital directa al hogar tuvo un aumento de 2,6 de su parque de clientes, alcanzando 2.918.000 abonados, equivalente a casi 38% del mercado total. El cable, en tanto, sumó apenas 0,7% en el segundo mes del año, llegando a 4.431.000 abonados, poco más de 57,5% del mercado. El

MMDS registró un nuevo descenso: rozó el 1% de pérdida en el mes, lo que deja a este parque con 350.579 hogares abonados, casi 4,7% de la torta total [23].

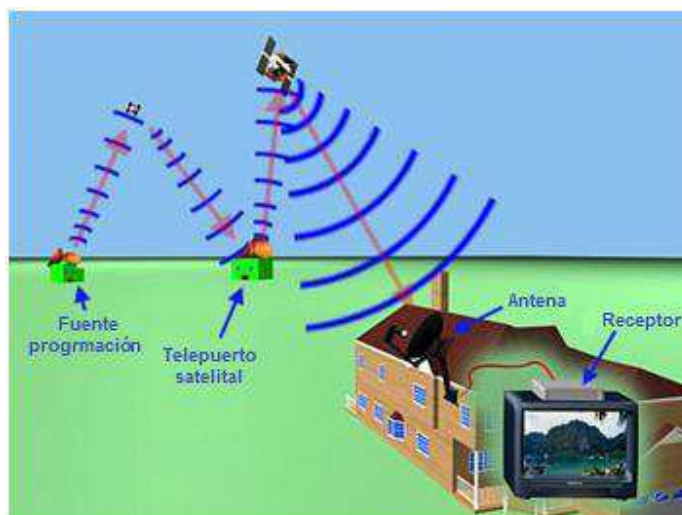


Figura 4.4 Televisión Satelital

Hoy en día, los clientes de televisión por satélite en los mercados desarrollados de televisión reciben su programación a través de un satélite de transmisión directa (DBS) del proveedor. El proveedor selecciona los programas y emisiones a los abonados como un paquete conjunto. Básicamente, el objetivo del proveedor es el de crear decenas o incluso cientos de canales de la televisión clientes de forma que se aproxima a la competencia de televisión por cable.

La emisión del proveedor es totalmente digital, lo que significa que tiene imágenes de alta calidad (HD o SD) y sonido estéreo. Los primeros satélites de televisión usan la banda C (Rx: 3.625 – 4.2 GHz Tx: 5.850 – 6.425 GHz) y frecuencia Ku (10 GHz a 14 GHz).

Las fuentes de programación son simplemente los canales que ofrecen programación para su difusión. El proveedor (la plataforma DTH), no crea una programación original en sí. El centro de emisión es el eje central del sistema (Telepuerto). En el centro de difusión, el proveedor de televisión recibe señales de

las fuentes de la programación, compradas estas señales usando la compresión digital (codificación en caso necesario), y envía una señal de emisión al satélite adecuado.

La serie de estudios resalta que la erosión del mercado de líneas de telefonía fija ha impulsado a los operadores a adoptar medidas agresivas de diversificación de ingresos y retención de clientes. La incorporación de los servicios de TV paga para la confección de paquetes de servicios múltiples tiene como objetivo fidelizar a los usuarios tradicionales de telecomunicaciones: telefonía y, principalmente, de acceso de banda ancha.

La estrategia de crecimiento del segmento de TV Paga de operadores en el Ecuador como TVCable, DirecTV, CLARO (Telmex) y Univisa ha estado primordialmente centrada en la masificación del servicio por medio de la disponibilidad de ofertas más económicas a las anteriormente ofrecidas en el mercado.

El DTH se ha ido posicionando como la principal herramienta de competencia de los operadores tradicionales de telefonía fija y se espera que el DTH e IPTV sean las tecnologías privilegiadas por los grandes grupos de telecomunicaciones en su incursión al mercado de TV Paga.

4.5.3. IPTV: LAS OPERADORAS DE TELECOMUNICACIONES Y LA TV

Desde los primeros años de este siglo, casi no hay una sola operadora de telecomunicaciones que no haya desarrollado un plan para lanzar servicios de Tiple Play, entendiéndose como tales la agrupación de Telefonía tradicional (Voz), Transmisión de Datos (acceso al Internet de banda ancha, bien a través de fibra o XDSL) y Televisión.

A pesar de esto, pocas son las operadoras que han podido hacerlo exitosamente hasta en los años 2008, y este atraso ha sido debido a:

- El costo de actualizar la red para soportar los requerimientos expandidos de ancho de banda.
 - ✓ Para emitir con suficiente calidad de servicio un canal de TV de definición estándar hace falta un ancho de banda entre 1 a 1.5 Mbps y para uno de Alta Definición con sonido estéreo más de 4 Mbps (calidad distribución 4:2:2)
 - ✓ Se requiere llegar a los hogares con velocidades mayores de 8 Mbps para que se pueda aprovechar tener y observar contenido multimedia. Se recomienda 15 Mbps.
 - ✓ Los módems XDSL (ADSL2+) dan en laboratorio velocidades de hasta 50 Mbps, pero hay restricciones de distancias.
 - ✓ Debido a esto se requiere desplegar redes FFTH (Fiber to the Home) con tecnología DSLAM de alto costo y desechar el uso de redes de cobre y tender fibra o usar alternativa tecnológica con redes híbridas HFC que usan una combinación de Fibra óptica y Cable Coaxial en la última milla hacia el usuario.
 - ✓ Se debe incrementar dramáticamente el ancho de banda del Backbone de la red, para evitar cuellos de botella entre los Video-servidores en los que se almacena el contenido y los DSLAN desde donde se los distribuye tanto en vivo o bajo demanda.
 - ✓ Se debe actualizar las redes de cable para que sean suficientemente para ofrecer servicios bidireccionales o aumentar la capacidad de transporte de las redes conmutadas para que soportar el flujo de datos derivados de la TV tanto en vivo como bajo demanda.
- La inmadurez de las plataformas que habían de integrar la interfaz de usuario final, navegación a través del control remoto, la gestión de contenidos, que han de estar renovándose continuamente, y el

comportamiento de la red de Telecomunicaciones subyacentes para garantizar la suficiente calidad de servicio (QoS).

- Las operadoras infravaloraron la complejidad de cerrar los acuerdos de distribución necesarios para poder presentar contenidos atractivos a los clientes y, en general, carecían del conocimiento interno para poder armar paquetes competitivos frente al Cable TV.

Las empresas telefónicas o Telcos siguen considerando que la banda ancha es la única vía de supervivencia que les queda, ante las continuas caídas de ingresos del negocio tradicional, ya que los clientes de banda ancha consistentemente generan un ingreso medio mayor que el resto, y las mejor justificación de la banda ancha que han conseguido encontrar es la transmisión de TV. En los países como Venezuela, Ecuador y Bolivia con entornos socialistas se regula para crear empresas públicas que junten varios servicios de telefonía celular, cable TV y Televisión en una peligrosa economía de escala “estatal”.

La IPTV acelerará su crecimiento en la región a partir de 2010, producto de una mejoría del ámbito macroeconómico, desbloqueo de impedimentos regulatorios y mayor madurez del mercado de TV Paga, lo cual forzará a los operadores a diversificarse por medio de una oferta de alto valor. “La banda ancha gradualmente se irá posicionando como uno de los mayores diferenciadores de los servicios de TV Paga, primordialmente los ofrecidos por medio de IPTV.

Sin embargo, a corto y mediano plazo número total de abonados de esta plataforma en la región continuará siendo un pequeño porcentaje de la base total de TV Paga debido, entre varias razones, a que la oferta está limitada a operadores con poca participación del mercado de telefonía fija o banda ancha. En el siguiente gráfico se muestra la participación por Tecnología TV paga en América Latina para el año 2009:

Participación por Tecnología TV Paga en América Latina, 201

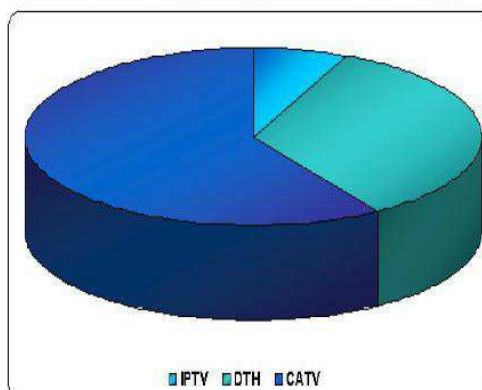


Figura 4.5. Participación por Tecnología TV paga en América Latina [24].

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT EP), operador estatal de Ecuador, anunció que el servicio de televisión paga vía satélite (DTH) de manera comercial, así como comenzaría a ofrecer servicios de IPTV en el 2011.

CNT EP fue fundada en febrero del 2010, absorbiendo a las dos empresas estatales de telefonía fija (Andinatel y Pacifictel) y la empresa de telefonía móvil Alegro. Andinatel y Pacifictel habían resultado de la división de la estatal Emetel.

La CNT EP busca revitalizar la telefonía fija estatal' en el Ecuador pero también incursiona en el ámbito de la televisión, de acuerdo a lo manifestado por César Regalado, gerente general de la empresa Alegro compite contra Telmex (América Móvil) y Telefónica de España por el mercado de telefonía celular. En televisión por suscripción, la CNT EP competirá contra TVCable, líder del mercado, Telmex y más de un centenar de cable operadores independientes.

Tomado en cuenta todo esto, las nuevas tareas que enfrenta un operador fijo actualmente, están explicadas en la figura 4.26:

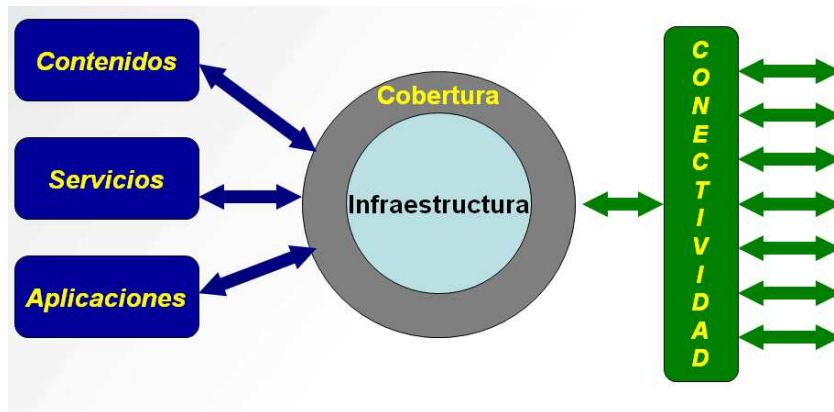


Figura 4.6. Nuevas tareas de un operador fijo

Todo esto para ofrecer una Plataforma de servicios convergente y de nueva generación (NGN) con una adecuada estrategia realizando y ejecutando:

- Integración, fortalecimiento, actualización tecnológica y ampliación de cobertura de la Red de Backbone
- Fortalecimiento, actualización tecnológica y expansión de las Redes de Accesos
- Incremento de la Conectividad Internacional
- Plataformas para nuevos servicios
- Estrategia Multi-Play: añadir la Televisión a los servicios tradicionales
- Plataforma convergente con 3 ejes: Conexión Internacional y al Mundo, Infraestructura de Telecomunicaciones y Servicio al cliente, todo esto con tarifas competitivas y alta calidad.

Los nuevos servicios de los operadores fijos deben ser los de la figura 4.7:

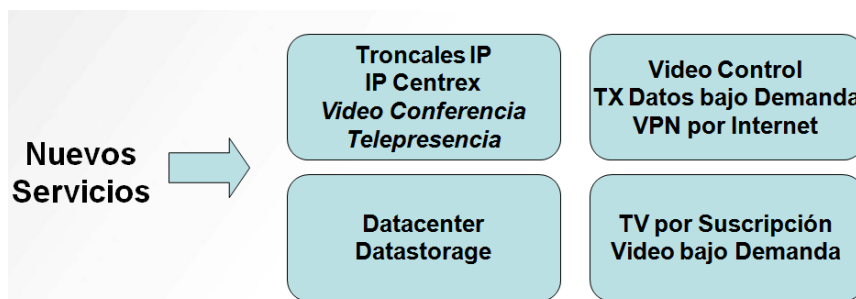


Figura 4.7 Nuevos Servicios de operadores fijos

4.5.4. TECNOLOGÍA MÓVIL-CELULAR, CONTENIDO Y LA TV

Pese a que la tecnología de la televisión en teléfonos móvil existe desde hace algunos años, pocos son los televidentes que la aprovechan e, incluso, muy pocos son los que están suscritos a canales de televisión en el teléfono en países donde ya esta digitalizadas la redes de TV. Si al principio el factor disuasorio era el precio, este ha bajado hasta extremos que permiten que este servicio se encuentre al alcance de casi cualquier bolsillo medio.

Es preocupante lo que puede ocurrir si los usuarios empiezan a adoptar el hábito de ver la televisión en su teléfono móvil; las actuales infraestructuras no están preparadas para soportar toda la carga de tráfico extra derivada de este servicio, por lo que a medio plazo los colapsos de las comunicaciones móviles en grandes zonas urbanas serían algo habitual. Es debido a esto que la solución a este problema sería el despliegue comercial de la tecnología 4G.

La revolución de la televisión digital terrestre (TDT) va a permitir sintonizar canales en las terminales móviles de última generación, pero aún resulta un campo complejo para todos los sectores involucrados. Los pilares de la televisión vía celular son, por un lado, la tecnología y las redes que van a distribuir los contenidos y, por el otro, el atractivo que contengan esos contenidos.

La medida para evaluar la promesa de la TV celular es el televisor actual, por lo que hay que hacer mucho hincapié en la calidad del video, en los costos no sólo de los aparatos sino también del servicio y la autonomía de la batería, ya que actualmente las baterías de los celulares no soportan un uso permanente de una tecnología que seguramente consuma muchos minutos.

Desde el punto de vista de las redes de los operadores celulares saben que la Tv y la provisión de contenido van a ser los protagonistas, pero aún no han determinado su rol dentro de esta cadena de valor del negocio de los Móviles, sin

embargo en los países que se ha adoptado un estándar de TV Digital Terrestre Gratuito, lo que se debe tener es la capacidad de recibir estas señales en los terminales, sin embargo el problema se agravará si la regulación permite el envío de canales o contenido pago.

Los proveedores de contenidos tienen el reto y desafío de lograr una audiencia en este dispositivo que requiere de una narrativa diferente, lo que implica desarrollar habilidades que son nuevas para todo el mundo.

Los operadores necesitarán plataformas de entrega de servicio robustas con las cuales los socios de aplicaciones puedan desarrollar nuevos servicios muy fácilmente para los clientes los usen con total confianza. Los sistemas de facturación deben ocuparse de muchas clases de transacciones e integrar información de los socios federados, algunos de los cuales quizás no mantengan relación formal con el operador.

Por último, los operadores que aspiren a alcanzar el estado de “intermediarios de confianza” deben incorporar más conocimiento a sus redes y sistemas. Al ocupar el centro de la cadena de entrega de servicios, los operadores fijos y celulares ocupan una posición única para capturar información transaccional que todos los actores necesitan para facturar, atender y desarrollar la próxima aplicación.

4.5.5. INTERNET Y LA TV (INTERNET TV)

Los modelos de negocios, buscan y justifican la diversificación de alternativas y diferentes medios con el objeto de satisfacer la alta demanda de ver la TV en dispositivos que zona actualmente son de uso masivo, y el caso del Internet no es la excepción.

Los grandes despliegues de redes de telecomunicaciones y la gran capacidad de banda ancha, producto de la implementación de redes de fibras ópticas así como la mejoras tecnológicas en la redes inalámbricas como 4G o WiMAX, posibilitan que se desarrollen plataformas que sirvan para la transmisión de TV en forma confiable y combinando con el acceso a los contenidos que están en Internet (TV Online) como Apple TV.

Con Google TV se marca el próximo paso en la evolución de la televisión a un modelo inteligente. La televisión como la conocemos está siendo reinventada.

Los aparatos de televisión son cada vez más inteligentes, como resultado de los microprocesadores y de Internet. La nueva plataforma Google TV es el esfuerzo y colaboración de diferentes empresas de tecnología, tales como Intel, Sony y Logitech, junto con Best Buy, DISH Network y Adobe.

Google TV, plataforma abierta que añade el poder de la web a la experiencia de ver televisión e inaugura una nueva categoría de dispositivos para el hogar, está basado en la plataforma Android y ejecutado en el navegador web Google Chrome.

Durante la última década, Internet ha creado una oportunidad para la innovación y el desarrollo en todo el mundo; pero hasta ahora la web ha estado en gran medida ausente de las salas de estar. Con Google TV, ahora los consumidores podrán buscar y ver un universo de contenidos disponibles de una variedad de fuentes, que incluyen proveedores de televisión, Internet, sus bibliotecas de contenido personal y aplicaciones móviles, con aplicaciones basadas en Internet y en la nube, que incluye contenido basado en Adobe y Flash

Para desplazarse por el conjunto de contenidos que estarán disponibles por medio de un único dispositivo y en una sola pantalla, Google TV presenta una experiencia de búsqueda integrada para ayudarles a los espectadores a encontrar

fácilmente el contenido relevante en listas de televisión de pago y abierta, DVR e Internet, así como un diseño picture-in-picture ("imagen en imagen") para acceder a varias ventanas simultáneamente.

4.6. LA NUEVA TV Y SUS MODELOS DE NEGOCIO

La digitalización de las emisiones no promete a las emisoras de TV mayores ingresos que les permitan esperar con alegría la modernización. Los anunciantes no pagarán más por la publicidad en TV digital que en analógica, dado que su presupuesto será el mismo. La única esperanza reside en nuevos servicios que permitan obtener dinero de otras fuentes, entre ellos, los mismos espectadores. Y la interactividad que traerá la digitalización es el camino para ello.

Así lo analizaron los broadcasters que participaron de NexTV Latin America Summit 2009, el 19 de noviembre en Buenos Aires. Brasil desarrolló un middleware para interactividad llamado Ginga, que se utilizará en los países Sudamericanos. Los países como México que utilicen ATSC tendrán el middleware ACAP y los que eligieron DVB-T podrán optar entre el sistema estándar global MHP y el MHEG-5 que se usa en Gran Bretaña y Nueva Zelanda. En todos los casos, el usuario utilizará el control remoto de la TV para navegar por las aplicaciones.

Existen dos grandes tipos de interactividad. Dado que el broadcasting tradicionalmente no tiene por sí mismo un canal de retorno, el tipo más básico es una interactividad entre el usuario y el Set-Top-Box (STB). El STB recibe y almacena información y archivos adicionales que transmite en el *broadcaster* por un canal especial, y el usuario puede acceder a ellos a través de distintas aplicaciones. Así, por ejemplo, la emisora puede enviar una película y el usuario tendría acceso a ella "on demand", comprando una clave de acceso.

Toda la administración de la red del broadcaster se vuelve más compleja. Hasta ahora, el broadcaster sólo cuida que la señal de video de salida tenga la mejor calidad posible y que el transmisor funcione correctamente. En los próximos años –los próximos meses, para algunos- las estaciones de TV emitirán al mismo tiempo la señal en definición estándar (SD), en alta definición (HD) y al menos una más para móviles. Pero también, tal como está probando la compañía mexicana Comtelsat con varios broadcasters de la región, podrán durante las madrugadas dejar de emitir en HD para utilizar ancho de banda para transmitir el contenido de VoD a los STB.

Además de este modelo de interactividad básica, existen alternativas de interactividad más compleja, mediante STB híbridos que reciban a la vez la señal digital de TV de aire, y tengan una conexión IP para los servicios de valor agregado a través del acceso de banda ancha del hogar. Ese es el modelo británico del Proyecto Canvas, por el cual BRITISH TELECOM (BT) se asoció con los broadcasters en una competencia directa contra los operadores de TV paga. En Latinoamérica, aún sin aliarse al operador de telecomunicaciones, el broadcaster podría montar una lista larguísima de nuevos servicios. Como el “click to phone”, la posibilidad de responder directamente a las ofertas de “llame ya” desde el propio televisor, que mostró la empresa Microtrol durante el NexTV Summit, y que ya funciona en operadores de TV paga de Argentina.

Hasta ahora, los mayores ingresos por servicios de valor agregado en TV digital de aire en Europa son los de “pay per view”. Siempre que las autoridades lo permitan, el broadcaster puede habilitar el contenido (una película, un partido de fútbol) sólo a quienes compren una clave. Esto se realiza en Europa mediante el sistema MHP, pero es fácilmente adaptable a Ginga y ACAP.

La resolución técnica es sencilla. El gran desafío para los operadores de TV será como administrar y cobrar a estos nuevos pequeños clientes, a los que

deberán empezar a conocer con nombre y apellido. Por un lado, serán importantes los sistemas de prepago. Por el otro, las estaciones deberán generar nuevas unidades de atención a usuarios, de nuevos negocios, y reconvertir toda su cultura interna. Algunas de las grandes estaciones de TV de Latinoamérica como Televisa de México, Globo de Brasil, Artear (Cabal 13, Grupo Clarín) de Argentina, Medcom de Panamá, y las emisoras uruguayas, tienen operadores de TV paga vinculados que pueden darle soporte a la nueva operación. Pero el resto deberá empezar de cero.

4.6.1. CADENA DE VALOR DEL SECTOR Y MODELOS DE NEGOCIOS

Tomando en cuenta esto, para el desarrollo de una propuesta adecuada y sustentada de lo que debe ocurrir en la transición e implementación de la TV Digital o TDT en Ecuador, se debe realizar el siguiente análisis incumbente y pasos:

- 1.- Análisis de Cadena de valor de las TIC.
- 2.- Análisis de la Cadena de Valor de las Telecomunicaciones
- 3.- Análisis de Cadena de Valor de Operadores Móviles Celulares
- 4.- Análisis de la Cadena de Valor de tecnologías competidoras.
- 5.- Análisis de Cadena de Valor de Tv Abierta Analógica

Para luego hacer análisis de Modelo de Negocios, tanto para la TV Abierta Analógica como los modelos de negocios de otros estándares de la TDT como ATSC y DVB e ISDB-T. Se debe analizar la situación en Brasil y en los países que han adoptado el SBTVD-T.

Posteriormente, se deberá realizar un modelo de negocio de la TDT que garantice la sustentación del negocio, el retorno de inversión y la democratización de la información.

Finalmente se debe realizar el análisis de la regulación que facilite y motive la rápida implementación de la TDT en el Ecuador, y de esta forma garantice las inversiones tanto de organizaciones públicas como privadas.

4.6.2. LA CADENA DE VALOR DE LAS TIC COMO FUENTE DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

La importancia de la industria de las Tecnologías de la información y la Comunicación o también denominadas como TIC para el desarrollo y crecimiento tanto económico, tecnológico como social de los países, se refleja en las actividades del sector productivo de las economías, bien sea industrializadas, emergentes o industrializadas.

En su definición genérica sobre las TIC, son la unión de las Telecomunicaciones y la informática. Comprende todas las formas de tecnologías empleadas para crear, almacenar, intercambiar y usar información en sus más variadas formas, es decir como Datos, imágenes, video, voz, mensajes, etc.

Las TIC permiten que existan nuevos desarrollos tecnológicos, que harán posible la aparición de nuevos productos, procesos, servicios de valor agregado y de modelos de negocios, con la subsecuente consecuencia de la creación de nuevas empresas de base tecnológicas.

Cada vez los usuarios demandan mayor velocidad de transmisión y ancho de banda, a lo cual la industria también ofrece portabilidad y movilidad, lo cual es el verdadero motor de la industria, es decir los consumidores y hay que saberlos escuchar, ya que son los "reyes".

Desde el punto de vista de negocio de las Telecomunicaciones, según la TIA-Telecommunication Industri Association en su reporte del 2008, es que la tendencia es, que del total de la venta, cada vez es menor el componente de

Hardware (20 %) y mayor es el costo de valores agregado (80%), que son los intangibles que hacen viable el surgimiento de nuevas innovaciones tecnológicas de productos, procesos, servicios o modelos de negocio, como se indica en la figura 4.8.

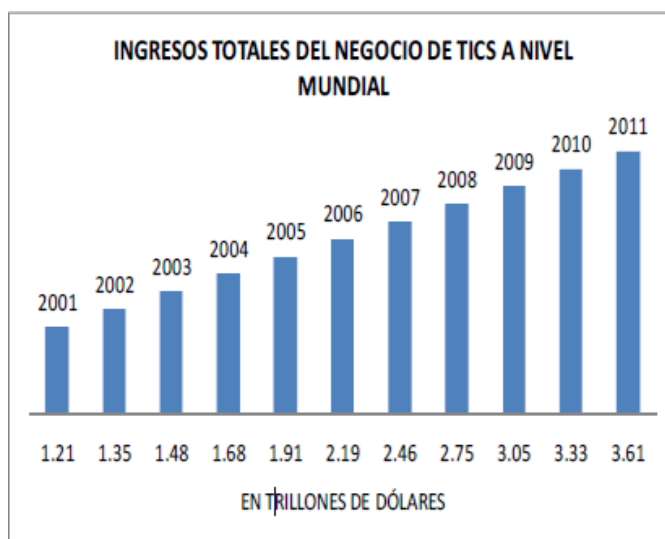


Figura 4.8. Ingresos totales del Negocio de las TICs a nivel Mundial [25].

4.6.3. CADENA DE VALOR GENÉRICA DE LAS TICs

En forma genérica, la Cadena de Valor de las TIC tiene 3 eslabones:

- El primer eslabón es el de los equipos de comunicaciones y hardware.
- El segundo eslabón se denomina middleware, constituido por los sistemas de gestión de las TIC que se identifica con el protocolo TOM (Telecommunications Operation Management).
- El tercer eslabón es el Desarrollo de Software para proporcionar los servicios de valor agregado, ya si atender un mercado cada vez más exigente, que busca mejores condiciones de conectividad y contenidos.

El TOM es un modelo de proceso negociador dentro del contexto de TMF (Telemanagement Forum Activities) que describe todos los procesos empresariales

requeridos por un Proveedor de Servicios o Service Provider, además lo más principal es quien une a los 2 eslabones.

Debido a esto las empresa tanto operadores y empresas de valor agregado se han visto obligadas a adoptar nuevos esquemas de gestión empresarial, que por una parte las mantengan competitivas en el mercado y por otra impulsar programas, proyectos y actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+I) para así poder ofrecer nuevos servicios de valor agregado.

Para poder dar estos servicios es necesario que los proveedores de servicios o conectividad tengan desplegadas las infraestructuras adecuadas, los dispositivos de acceso necesarios para dar los servicios demandados y cambiar paradigmas tecnológicos.

En el modelo de virtuoso de la cadena de valor general podrá ser enfocado de la siguiente forma como se detalla en la figura 4.9:

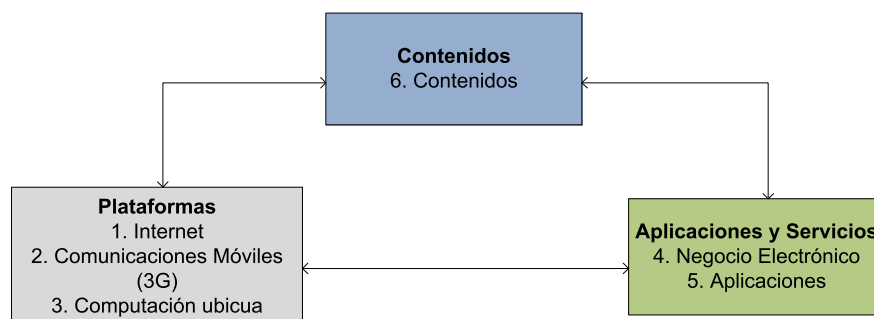


Figura 4.9 Modelo Virtuoso de Cadena de Valor

Por lo que se puede definir inicialmente que la cadena de valor de las TIC es la que se indica en la figura 4.10:

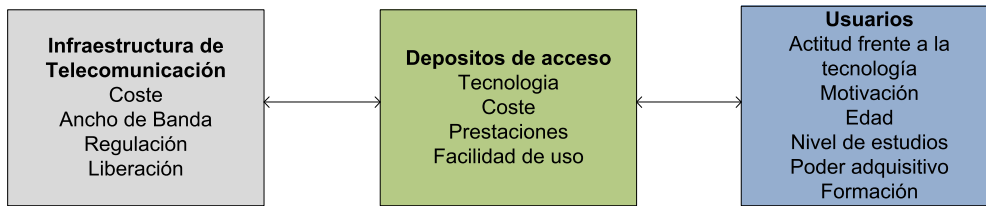


Figura 4.10 Cadena de valor de las TIC

El Software hace realidad que se desarrolle aplicativos realmente útiles y que generen valor, por lo que cada vez se acerca a conceptos nuevos como redes neuronales y programas llamados Evolución Algorítmica, que literalmente mutan y desarrollan nuevos aplicativos.

CAPÍTULO 5

IMPACTO, CAMBIOS Y ASPECTOS ECONÓMICOS

5.1. INTRODUCCIÓN

Habiendo anunciado, el Ecuador públicamente, la decisión oficial, del estándar de Televisión Digital Terrestre el 23 de Abril del 2010 para adoptar la tecnología Japonesa con la variación Brasileira o ISDB-Tb (SBTVD), las autoridades de turno de Telecomunicaciones del Ecuador proyectan un periodo de transición del cambio de tecnología Análogo a Digital de 6 años para llegar al Apagón Analógico, sin embargo es importante indicar que será necesario la adquisición de equipos especializados STB que permitan la adaptación de la nueva tecnología digital a los televisores actuales analógicos, o en su defecto realizar el cambio de los Receptores a Televisores con Sintonizador TDT incorporado.

Es claro el camino que se debe incorporar para la recepción, sin embargo, el reto es para las estaciones televisivas que necesariamente deben cambiar, actualizar, ampliar sus sistemas de transmisión y estudios para adaptarlos hacia una emisión digital, multiprogramación, interactividad e incorporando nuevos usuarios y participando con nuevos actores o proveedores.

Debido a esto se debe enfocar a las inversiones que deberá realizar cada uno de los involucrados en este negocio, tanto para las redes nacionales actuales como nuevos concesionarios y para estaciones regionales o locales también se deben enfocar los efectos que están incidiendo a nivel mundial a causa de la convergencia digital, ya que ésta es la respuesta final para saber hacia dónde debe ir el broadcaster con la búsqueda de tecnologías complementarias que apoyen a esta transición; es así, que se debe detallar los

actores principales que incidirán en la convergencia digital y que se indican en la figura 5.1:

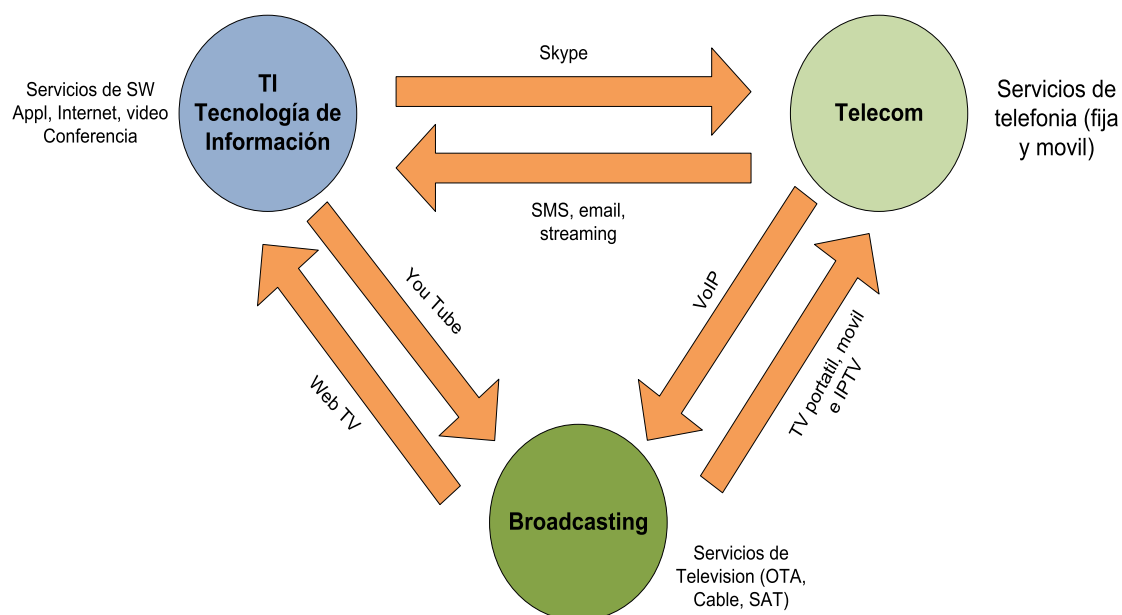


Figura 5.1: Actores de la Convergencia Digital

Tomando en cuenta que la tecnología adoptada para la TDT proviene de Japón y Brasil, es imprescindible analizar, acorde a los requerimientos y normativas técnicas, ciertas asunciones para poder desarrollar los modelos de negocios.

5.2. CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y ESCENARIOS POSIBLES

En el reporte de la SUPERTEL del Informe para la Definición e Implementación de la TDT en Ecuador (Marzo-2010), se indica que se prevén tres escenarios distintos para la transición de los operadores o redes de Televisión.

- En el primero de ellos, que implicaría que los canales no compartan infraestructura, se contabilizaría un total de 403 estaciones
- En el segundo escenario, en el que las cadenas compartirían infraestructura de un máximo de dos operadores por transmisor, se

esperan 251 estaciones y el 71% de inversión con respecto a la prevista en el primer escenario.

- El tercero implica un cambio total del parque de transmisores y comparte la infraestructura con un máximo de cuatro operadores por transmisor, lo que significaría un total de 178 estaciones y 46% de la inversión prevista en el primer escenario, y de 65% de la calculada en el segundo.

Así mismo, el organismo técnico de control SUPERTEL indicó que se espera entre 6 y 9 años para que la gran mayoría de la población ecuatoriana disfrute de la recepción de señales digitales. Para ello, el costo promedio de los equipos de decodificación (STV) se ubica en los USD. 86 para equipos con recepción HD MPEG-4, situación que no concuerda con las ofertas actuales de mercado.

En cuanto a cooperación, Brasil ofreció USD. 600.000 provenientes de la Agencia Brasileña de cooperación para la creación de un Centro de Producción de Contenidos Digitales y de un Centro de Investigación y desarrollo de Aplicaciones para el *middleware* GINGA.

Para determinar la inversión e impacto de los cambios tecnológicos, se debe tomar en cuenta cierta información inicial a Mazo del 2010 del informe de la SUPERTEL:

- En el Ecuador se cuenta con 73 canales de Televisión diferenciados según su cobertura:
 - ✓ 9 Redes nacionales, es decir por lo menos cubren 2 regiones
 - ✓ 18 son regionales o están dirigidos a una región.
 - ✓ 46 son locales, ya sea que cubren una ciudad o una provincia.
 - ✓ Existen 403 estaciones entre Matrices y Repetidoras, repartidas en 215 en VHF y 188 en UHF.
- Las potencias autorizadas de PER varían desde 10 W hasta 20 kW en tecnología analógica.
- No existe producción nacional de transmisores de TV por lo que será necesario que se importe estos equipos y componentes.

Para el segundo escenario, compartir infraestructura con dos operadores o estaciones de TV, conlleva a hablar de un proceso de asociación, sobre la base de un marco regulatorio para la prestación de servicios de transmisión, de manera que se optimice el potencial digital instalado y, por lo tanto se atenúen los excesivos requerimientos de inversiones que origina el cambio a tecnología digital y no sean una barrera de entrada. La siguiente tabla orienta la problemática de la Televisión Abierta que tiene el país, y que fue el fundamento para la elección del estándar de Tv Digital Brasileiro-Japonés [26].

Tabla 5.1. Estaciones de Televisión Abierta en el Ecuador

PROVINCIA	TELEVISIÓN ABIERTA				TOTAL DE TELEVISIÓN ABIERTA
	UHF	VHF	MATRIZ	REPETIDORA	
Azuay	17	11	3	25	28
Bolívar	6	3	1	8	9
cañar	5	11	2	14	16
Carchi	6	11	1	16	17
Chimborazo	11	10	2	19	21
Cotopaxi	5	5	4	6	10
El Oro	9	11	2	18	20
Esmeraldas	7	13	5	15	20
Galápagos	13	16	3	26	29
Guayas	10	16	16	10	26
Imbabura	8	8	2	13	16
Loja	20	9	4	25	29
Los Ríos	7	13	4	16	20
Manabí	10	15	4	21	25
Morona Santiago	13	9	2	20	22
Napo	11	8	2	17	19
Orellana	0	2	0	2	2
Pastaza	7	4	1	10	11
Pichincha	10	16	14	12	26
Santa Elena	7	11	2	16	18
Santo Domingo	6	9	5	10	15
Sucumbíos	4	4	2	6	8
Tungurahua	9	10	2	17	19
Zamora Chinchipe	15	4	1	18	19
TOTAL	216	229	84	360	445
PORCENTAJE	49%	51%	19%	81%	100%

Tabla 5.2. Porcentaje de Estaciones Comerciales en el Ecuador

PROVINCIA	CATEGORÍAS DE ESTACIONES DE TELEVISIÓN ABIERTA			TOTAL DE TELEVISIÓN ABIERTA	Porcentaje de estaciones Comercial Privada
	Comercial Privadas	Servicio Público	Comunitarias		
Azuay	25	3	0	28	89.3%
Bolívar	6	3	0	9	66.7%
cañar	13	3	0	16	81.3%
Carchi	13	4	0	17	76.5%
Chimborazo	19	2	0	21	90.5%
Cotopaxi	8	2	0	10	80.0%
El Oro	18	2	0	20	90.0%
Esmeraldas	17	3	0	20	85.0%
Francisco de Orellana	0	2	0	2	0.0%
Galápagos	21	8	0	29	72.4%
Guayas	24	2	0	26	92.3%
Imbabura	12	4	0	16	75.0%
Loja	26	3	0	29	89.7%
Los Ríos	17	3	0	20	85.0%
Manabí	21	4	0	25	84.0%
Morona Santiago	15	7	0	22	68.2%
Napo	15	4	0	19	78.9%
Pastaza	9	2	0	11	81.8%
Pichincha	25	1	0	26	96.2%
Santa Elena	14	4	0	18	77.8%
Santo Domingo	13	2	0	15	86.7%
Sucumbíos	5	3	0	8	62.5%
Tungurahua	17	2	0	19	89.5%
Zamora Chinchipe	16	3	0	19	84.2%
TOTA	369	76	0	445	
PORCENTAJE	83%	17%	0%	100%	

Nota: incluye las estaciones matrices y repetidoras de televisión abierta UHF y VHF

Se tiene que considerar que la Ley actual de Radiodifusión y Televisión únicamente habla de estaciones tipo Comercial y Pública, por lo que se requiere la definición de estaciones de Radio y Televisión Comunitaria en forma urgente, que acorde al Artículo 17 de la actual Constitución del 2008, y que se lo revisó en el capítulo tercero. Tomando en cuenta la ley anterior, acorde al INEC y el censo poblacional del 28 de noviembre del 2010, la población total del Ecuador es de 14'483.499 habitantes, por lo que tomando en cuenta estas cifras, las regiones del país se encuentran distribuidas de la siguiente forma:

- ✓ REGIÓN SIERRA: 6.384.594 habitantes (44.946 %)
- ✓ REGIÓN COSTA: 6.994.114 habitantes (49.237 %)
- ✓ REGIÓN AMAZONICA: 708.566 habitantes (4.988 %)
- ✓ REGIÓN INSULAR: 24.366 habitantes (0.172 %)
- ✓ REGIÓN NO DELIMITADAS: 93.260 habitantes (0.657 %)

Para el caso de habitantes de Zona Urbana, a nivel nacional se tiene 9.410.481 habitantes y en la Zona Rural asciende a 4.794.419 habitantes.

El INEC en su estudio denominado “TICs en el Ecuador-INEC 2010” para identificar el estado de situación en Ecuador de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, el INEC realizó una encuesta a 20.220 hogares, siendo 1.685 sectores en 127 ciudades, movilizand o más de 40 personas y utilizando todas sus oficinas regionales para levantar la información y para el cálculo de estos indicadores se tomó en consideración las recomendaciones de la Comunidad Andina – CAN.

De estos indicadores, lo más relevante e incidente para las telecomunicaciones indica:

- ✓ Los individuos que usaron alguna vez la computadora desde cualquier lugar a nivel nacional es del 41%.
- ✓ La provincia con más usuarios de computadora es Azuay con el 63,1 % y la que menos tiene es Orellana con 35,7 %.
- ✓ Los individuos que han usado alguna vez en su vida el internet, desde cualquier lugar a nivel nacional es de 25,7%.
- ✓ Del 7% de los hogares con acceso a internet a nivel nacional, el 52.3% lo realiza por medio de cable/banda ancha mientras el 3.4% lo hace por medio inalámbrico.
- ✓ El 40,1% de la veces se accede a internet es para educación y aprendizaje, el 23,9% para comunicación y el 7,3% para trabajo.
- ✓ El 93% de los hogares urbanos poseen televisor a color, el 31% poseen computadora en su vivienda y el 10% tiene acceso a internet.

- ✓ El 97% de los hogares urbanos de Quito posee televisor a color y un 24% posee acceso a internet en su vivienda. El 80% de los hogares urbanos de Cuenca tienen línea telefónica y 55% tienen computadora.
- ✓ Cerca del 1% de los hogares más pobres tiene acceso a Internet en su hogar, mientras que el 25% de los hogares del quintil más rico si lo tiene.

En la figura 5.2 se puede observar las estadísticas del acceso a tecnologías en el país [27].

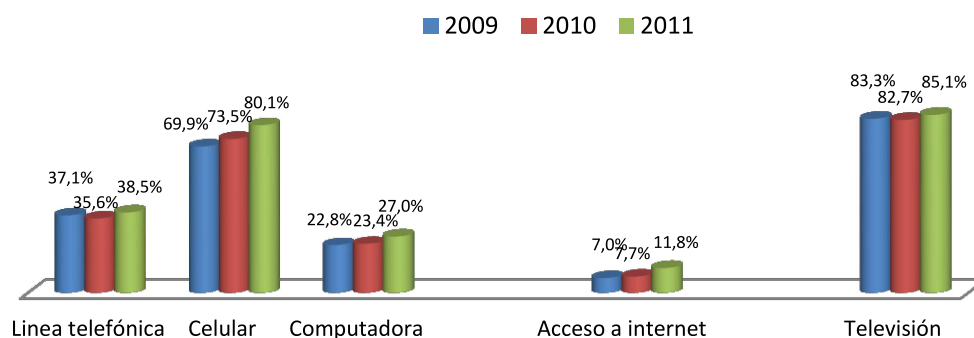


Figura 5.2. Estadísticas de Acceso a Tecnologías en el Ecuador.

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN ECUATORIANA, SEGÚN REGIONES, PROVINCIAS Y SEXO POBLACIÓN TOTAL

Tabla 5.3. Proyección de la Población Ecuatoriana

REGIONES Y PROVINCIAS	PROYECCION POBLACION ECUADOR 2010				
	ZONA URBANA	ZONA RURAL	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO
TOTAL PAÍS	9.689.080	4.794.419	14.483.499	7.115.983	7.088.917
REGIÓN SIERRA	3.897.956	2.486.638	6.384.594	3.123.137	3.261.457
AZUAY	457.041	257.3	714.341	336.804	377.537
BOLÍVAR	67.898	117.151	185.049	91.465	93.584
CAÑAR	116.955	117.512	234.467	106.675	127.792
CARCHI	99.466	72.477	171.943	86.538	85.405
COTOPAXI	166.188	257.148	423.336	206.635	216.701
CHIMBORAZO	239.527	221.741	461.268	218.554	242.714
IMBABURA	247.689	174.241	421.93	207.93	214
LOJA	242.571	204.238	446.809	219.207	227.602
PICHINCHA	1.985.981	810.857	2.796.838	1.390.904	1.405.934
TUNGURAHUA	274.64	253.973	528.613	258.425	270.188
REGIÓN COSTA	5.173.880	1.820.234	6.994.114	3.559.435	3.434.679
EL ORO	527.424	115.055	642.479	328.093	314.386
ESMERALDAS	205.855	254.813	460.668	239.422	221.246
GUAYAS	3.117.929	626.422	3.744.351	1.889.114	1.855.237
LOS RÍOS	467.613	312.83	780.443	407.767	372.676
MANABÍ	855.059	511.114	1.366.173	695.039	671.134
REGIÓN AMAZÓNICA	318.261	390.305	708.566	371.384	337.182
MORONA SANTIAGO	61.79	75.464	137.254	67.29	69.964
NAPO	44.575	58.2	102.775	51.753	51.022
PASTAZA	41.428	39.989	81.417	42.242	39.175
ZAMORA CHINCHIPE	42.303	46.475	88.778	45.73	43.048
SUCUMBÍOS	84.84	92.721	177.561	96.88	80.681
ORELLANA	43.325	77.456	120.781	67.489	53.292
REGIÓN INSULAR	20.384	3.982	24.366	13.191	11.175
GALÁPAGOS	20.384	3.982	24.366	13.191	11.175
ZONAS NO DELIMITADAS	0	93.26	93.26	48.836	44.424

Hay que tomar en cuenta que el Promedio de Habitante por Hogar es:

- ECUADOR: 4.1 Habitante/Hogar
- MEXICO: 4.3 Habitante/Hogar
- CHILE: 3.9 Habitante / Hogar
- PERU: 4.2 Habitante / Hogar

Estas estadísticas servirán para poder determinar el mercado potencial de la TV Abierta y sus competencias.

5.3. LA TV PAGADA COMO MEDIO PUBLICITARIO

Es indiscutible que la TV pagada o por suscripción es uno de los grandes motores en el desarrollo de la Televisión en muchos países, y que ha empezado a posicionarse en el Ecuador debido a la gran demanda de información que el televidente solicita, en especial para distracción, siendo uno de los más grandes actores el DTH y el espacial DirecTV con altos niveles de penetración actualmente.

Los servicios de Televisión de los principales canales nacionales se denominan televisión abierta y son gratuitos. Los servicios dados por los sistemas de audio y video por suscripción reciben señales de imágenes, sonidos, multimedia y datos, destinados exclusivamente a un público particular de abonados (Suscriptores) que pagan por este servicio acorde a un plan determinado.

5.4. TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

En el Ecuador los concesionarios del servicio de TV pagada se han clasificado, acorde a la regulación vigente, por tipo de servicio de audio y video por suscripción basado en los medios de transmisión que se usan:

- Sistemas de TV Codificada Terrestre:
 - ✓ Televisión UHF
 - ✓ Sistemas MMDS

- Sistema de Cable TV (Cable Físico)
- DTH (Codificado Satelital)

De todo esto podemos indicar ciertas características técnicas de cada uno de los servicios en mención.

Las estadísticas de este sector del servicio de Audio/Video por suscripción son las que se indican en la tabla 5.4: [29].

Tabla 5.4. Densidad de Usuarios de Servicio de TV

SERVICIOS	# ESTACIONES AUTORIZADAS	# SUSCRIPTORES	PORCENTAJE
TELEVISIÓN CODIFICADA SATELITAL	1	32.093	9.97 %
TELEVISIÓN CODIFICADA TERRESTRE	27	63.209	19,64%
TELEVISIÓN POR CABLE FÍSICO	247	226.492	70.38 %
TOTAL	275	326.100	100%
ESTIMACIÓN DE LA DENSIDAD DE USUARIOS DEL SERVICIO DE TELEVISION POR SUSCRIPCIÓN			TOTAL
Población Total Ecuador / Proyección Censo INEC (Nov/2010)			14.483.499
# Promedio de miembros por Hogar / Ecuador			4.2
# de Usuarios estimados de servicios de Televisión por Suscripción			1.351.535
Densidad de usuarios estimada de Tv por Suscripción en el Ecuador (Penetración del Servicio)			9.7 %

Las posibilidades de programación ofrecida por las empresas por suscripción son múltiples, y su decisión se basa en su situación económica y de gustos de programación (preferencias); adicionalmente la población rural tiene este servicio regularmente como la única alternativa para estar informado ya que existe deficiencias de cobertura o penetración de las redes de canales abiertos en el país.

Las promociones debido a eventos deportivos como las eliminatorias Brasil 2014 han disparado la utilización de sistema de televisión de pago como el DTH (también denominado Televisión Codificada Satelital) siendo el mayor exponente hasta la actualidad al ofrecer modalidades de contrato como prepago y postpago con canales de alta definición HD (ejemplo: Direct TV), por lo que se espera que la penetración de esta tecnología tenga un crecimiento explosivo, sin embargo la empresa pública. CNT también está por lanzar este tipo de servicio satelital "DTH" (actualmente ya obtuvo la licencia para

transmisión por este medio) por lo que se espera un incremento significativo en la penetración de esta modalidad de televisión de paga.

En la actualidad la industria se encuentra concentrada en 3 proveedores principales que tienen cerca del 60 % de las suscripciones totales (Tv Cable, Direct TV y Univisa).

El beneficio de utilizar este medio para la difusión de campañas publicitarias son:

- Alta capacidad de segmentación de la audiencia basada en el operador del servicio y acceso a pauta por programas específicos.
- Costo inferior total a la pauta en televisión nacional abierta.
- Posibilidad de generar campañas regionales o internacionales a costos convenientes.
- Tendencia hacia nuevas tecnologías y servicios de comercio electrónico a través de sistemas de televisión digital e interactividad basada en intereses del usuario.

Existen desventajas, como los costos de implementación de la red que son mayores que la TV abierta, así como la piratería y grabación de programación que le permite al usuario editar.

La televisión por suscripción llega a un segmento limitado de usuarios y también se encuentra evolucionando hacia un mundo digital, en el cual se verán obligados a implementar estrategias basadas en la interactividad y alcance del medio, que obligará a las empresas a generar estrategias creativas para lograr el impacto y respuesta deseada del consumidor.

La clave es siempre investigar, medir, conocer e innovar creativamente, adaptando piezas y contenidos al medio.

5.5. INVERSIÓN DE OPERADORES DE TELEVISION

Para entrar en este análisis es preciso hacer una radiografía rápida del sector de la TV abierta al 31 de Agosto de 2010 que se indica en la tabla 5.5:

Tabla 5.5. Número de Concesiones para TV.

NÚMERO DE ESTACIONES MATRIZ (CONCESIONARIOS):	85
NÚMERO TOTAL REPETIDORAS:	360
NÚMERO TOTAL DE ESTACIONES:	445
ESTACIONES COMERCIALES PRIVADAS:	369
ESTACIONES DE SERVICIO PÚBLICO:	76
ESTACIONES VHF:	216
ESTACIONES UHF:	229

La inversión que se deberá realizar en este sector de la TV abierta estará ligada a lo siguiente:

- La capacidad instalada.
- Tecnología utilizada en los Estudios
- Tecnología, tipo y calidad en los sistemas de Transmisión.
- Regulación respectiva.
- Cronograma de Simulcast

Como se puede observar, existen muchas variables que en la práctica y sin asunción de condiciones, no es fácil ni práctico poder determinar costos para este proceso, la lógica da las siguientes condiciones prácticas:

- Si la estación ya está operando, lo que se hará es el cambio de los sistemas de transporte de microondas o Video/Audio con el respectivo transmisor y en algunos casos el cambio de antena.
- La modernización de los estudios tanto en equipamiento, luces, tecnología de distribución, almacenamiento y cámaras.

La parte más difícil será para los canales regionales ya que deberán producir más contenido, modernizar los equipos en estudios y transmisión, así como la renovación de los transmisores VHF/UHF.

El mejor escenario para poder conocer el monto de inversión, es indudablemente, ver el costo desde cero, es decir la implementación de una nueva estación de TV abierta lista para HD y TV digital, por lo que se basará en esta condición, ya que habrá mucha demanda y solicitudes para la implementación de estaciones de TV Digital y lo más seguro es que la regulación que se dicte sea orientada a que las nuevas estaciones ya nazcan con este direccionamiento.

Tomando esto como premisa, se hará la explicación de la implementación práctica de una estación de TV para la Escuela Superior Politécnica del Litoral – ESPOL que recibió la concesión para implementar una estación televisiva y que se ha implementado con tecnología lista para la TDT. Adicionalmente se tomará como ejemplo una red de un canal Nacional como es TC Televisión, determinando el costo de operación de un sistema Simulcast en su red.

5.5.1. LA TELEVISIÓN PÚBLICA Y SU FINANCIAMIENTO.

El modelo de negocio que se ha llevado adelante durante más de 50 años con las redes televisivas está basada en que la publicidad o propaganda genere ingresos a canales de TV.

Las estaciones que no son privadas, es decir de servicio público, tenían una seria restricción competitiva, ya que acorde al reglamento de Radiodifusión y Televisión vigente se indicaba que no podían pasar publicidad; esto fue cambiado en el año 2007 mediante el Decreto Ejecutivo Presidencia 1041 del 23 Abril de 2007, donde se reformó el Literal 5 del Reglamento de Radiodifusión y Televisión y aclara que no se considera publicidad comercial a *“Las transmisiones contratadas por instituciones públicas destinadas a la información de sus acciones, ni las contratadas por fundaciones, corporaciones*

y organismos internacionales y de organismos no gubernamentales sin fines de lucro tendientes a promocionar sus acciones programas y proyectos”.

De febrero a mayo del año 2010, el gasto en publicidad de entidades del Gobierno central y de organismos seccionales sumó USD.18,47 millones según información de la Corporación Participación Ciudadana (PC), que monitorea cada mes ese gasto en nueve canales de televisión: 6 privados y 3 públicos, que se lo observa en la figura 5.3.

De 70 entes gubernamentales evaluados, la Presidencia de la República lidera la lista con USD. 2,52 millones, que representan un 13,6% del total.

En segundo lugar está el Municipio de Guayaquil, que gastó USD.2 millones, es decir, 11% en igual período. El tercer rubro más alto corresponde a un gasto compartido entre los ministerios de Gobierno, de Inclusión Económica y Social, de Salud y otros, que destinaron USD.1,69 millones para la difusión de la campaña "Reacciona Ecuador, el machismo es violencia".

De los USD.18,47 millones, el 51,27% se destinó a publicidad difundida en seis canales privados y el restante 48,72%, en tres canales del Gobierno (GamaTV, TC Televisión, Cablevisión).

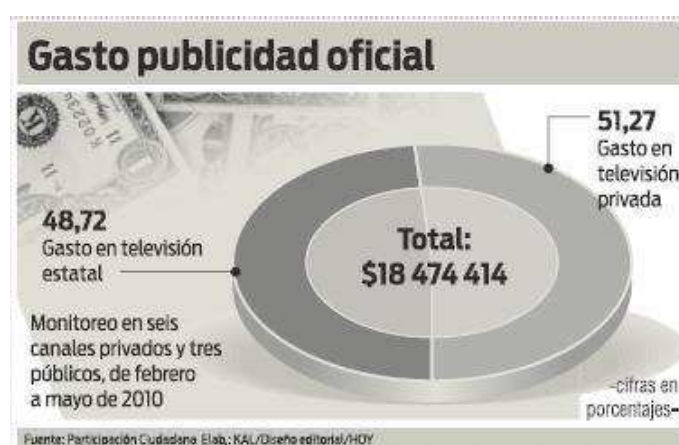


Figura 5.3. Gasto de Publicidad en Medio Televisivo

Tomando esto como ejemplo, un canal de servicio público puede facturar por la publicidad que pase al aire, lo cual viabiliza que se pueda implementar

estaciones profesionales, aún mas, cuando el Estado es uno de los principales generadores de publicidad en diferentes medios, lo cual demuestra que en el Ecuador la situación de los medios televisivos posee alta importancia y es creciente cada año la publicidad en el negocio de la Televisión.

5.5.2. PUBLICIDAD, MEDIOS Y LA TELEVISIÓN

Para entender el giro del negocio de la Televisión, se debe analizar las estadísticas de lo que representa este rubro en el país, y aún más lo que se espera con la incorporación de la Televisión Digital en el Ecuador.

En la actualidad, las empresas buscan optimizar su inversión publicitaria, dirigiendo sus recursos hacia nichos de mercados específicos y no a lo masivo, por lo que las empresas y agencias de publicidad decidirán a las empresas que consideren para colocar publicidad dentro de sus planes de negocios.

Es así como el cliente se ha convertido en el principal objeto de estudio de estas compañías que a través de firmas especializadas buscan definir el tipo de publicidad que aportará los resultados esperados.

Definitivamente hay un cambio en los patrones de conducta del cliente y los empresarios están destinando sus recursos de una forma más eficiente y selectiva, con la premisa de que su comunicación alcance el nicho de mercado objetivo, es decir segmentación.

Acorde al Informe Oficial Latinoamericano de Inversión Publicitaria, el año 2009 será recordado como el peor de la historia moderna, ya que en general la inversión en publicidad cayó un 10,2 % a nivel mundial. Así, la crisis económica internacional repercutió de modo importante en la industria llevando la inversión de los 493.988 millones de dólares de 2008 a los 443.704 en 2009 (Informe Zenith Optimedia).

La caída abarcó a casi todos los continentes, excepto por América Latina que fue el único que se salvó de la retracción y cerró el 2009 con un leve

crecimiento del 0,3%. Entre las zonas que presentaron caídas, las tasas fueron distintas. Mientras el derrumbe en Asia fue de apenas el 3,1%, Europa Central y del Este experimentó una retracción del 21,7%. Asimismo, las caídas en Norteamérica y Europa Occidental (12,9 y 11,8% respectivamente) estuvieron más cerca del promedio general de 10,2%.

Tabla 5.6. Variación Interanual por Región de Inversión Publicitaria Mundial

REGIÓN	2008	2009	Volumen de Crecimiento en millones de US\$	Porcentaje de Variación
América del Norte	179,763	156,973	-22,79	-12.7
Europa Occidental	121,039	106,774	-14,265	-11.8
Asia y Pacífico	107,332	103,956	3,376	3.1
África y M. Oriente	20,284	17,988	-2,296	-11.3
Europa Oriental	35,166	27,528	-7,638	-21.7
América Latina	30,405	30,485	80	0.3
Inversión Mundial	493,989	443,704	-50,285	-10.2

En relación a otros medios de comunicación, el Internet fue el único que registró crecimiento durante el 2009, pasando de 49.303 millones de dólares a 54.070 millones en igual moneda. En un contexto de recesión, la facilidad para rendir cuentas y su retorno de corto plazo favoreció este tipo de inversión publicitaria. La recesión también explica la caída de la televisión (de 185.728 millones de dólares en 2008 a 171.546 en 2009) que no fue mayor gracias a que su consumo aumentó por ser un medio de entretenimiento económico y absorbente.

La participación de los distintos medios de comunicación sobre el total también mostró variaciones en 2009, se lo puede observar en la figura 5.4. Los diarios y revistas cayeron producto de su reemplazo por nuevos medios. Los diarios pasaron de una participación de 25,3% en 2008 a 23,3% en 2009, al tiempo que las revistas lo hicieron de 11,6 a 10,3 en el mismo período de tiempo.

La televisión en cambio reconfirmó su liderazgo en 1% pasando de 38,2% a 39,2%. La radio, el cine se mantuvieron invariables con participaciones de 7,7% y 0,5% respectivamente. Como era de esperar, el Internet registró el mayor crecimiento y saltó de 10,1% en 2008 a 12,4% en 2009.

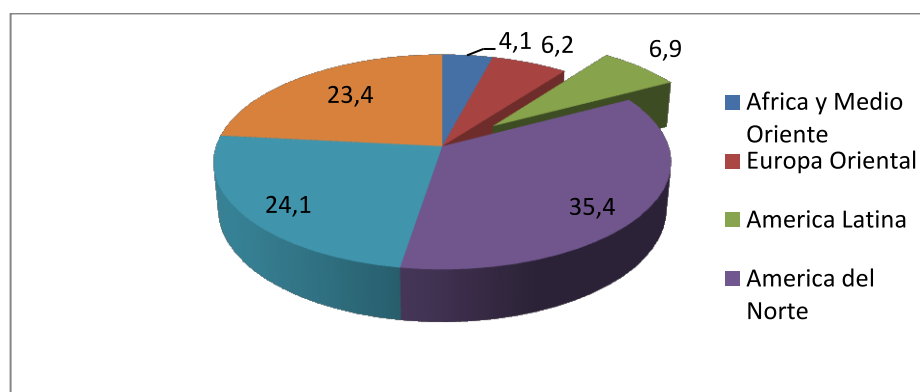


Figura 5.4. Participación por Región en el Mercado Publicitario Mundial 2009 / Fuente: IBOPETIME/ 2010

AMÉRICA LATINA

Acorde al “Informe Oficial de Inversión Publicitaria Argentina” de la Asociación Argentina de Agencias de Publicidad (AAP), la visión y diversidad de datos se ha realizado mediante comparación entre países que prácticamente acumulan el 80% de la inversión publicitaria en Latinoamérica que son Brasil, México y Argentina, en base de la información suministrada por IBOPE MEDIA (casa central para Latinoamérica) en cuanto a la inversión bruta en publicidad.

Haciendo una comparación de las cifras del informe entre los años 2009 y 2008 se tiene las siguientes conclusiones:

- Participación de Inversión de Publicidad dentro de la región Latinoamericana:
 - ✓ Argentina : 2009: 13,51% / 2008: 12,97%
 - ✓ Brasil: 2009: 61,02% / 2008: 63,47%
 - ✓ México: 2009: 25,47% / 2008: 23,55%

- Si se compara las cifras de inversión de los tres países en dólares, se destaca que en el 2008 se facturó un 5% más que el año anterior (USD. 13.606,44 millones del 2009 vs. USD. 12.938,02 millones del 2008).
- México sigue destacándose como un país que mira televisión (69.59%) pero que no lee diarios (9,13%).
- En Brasil la participación de Diarios (40,14%) supera desde años atrás al de la TV (39,81%), a pesar de haber tenido el mayor crecimiento (25%) en los medios de este país.
- La Televisión por Cable físico fue el gran ganador en Argentina con un crecimiento del 68% y el gran perdedor en México con -65%.
- La incidencia de la publicidad frente al PIB de los países fueron:
 - ✓ México: 2009: 0,37 % / 2008: 0,35 %
 - ✓ Brasil: 2009: 0,95 % / 2008: 0,93
 - ✓ Argentina: 0,87 % / 2008: 0,77 %

Tabla 5.7. Relación entre inversión publicitaria/PBI

Medio	Argentina		Brazil		Mexico		Total	
	US\$	% Part.	US\$	% Part.	US\$	% Part.	US\$	% Part.
Televisión	784.11	42.65	3305.18	39.81	2411.92	69.59	6501.21	47.78
TV Cable	211.3	11.49	575.71	6.93	75.82	2.19	862.83	6.34
Diarios	668.17	36.35	3332.74	40.14	316.34	9.13	4317.25	31.73
Revistas	107.51	5.85	985.97	11.88	153.78	4.44	1247.26	9.17
Radios	67.25	3.66	102.59	1.24	508.05	14.66	677.89	4.98
Total País	1838.34	100	8302.19	100	3465.91	100	13606.44	100
% Participación total dentro de la región	13.51		61.02		25.47		100	

País	Total Inversión Publicitaria 2009	Total PBI Anual 2009	% Inversión Publicitaria dentro del PBI
Argentina	1,837.87	210,473,015.00	0.873%
Brasil	8,212.22	863,454,414.00	0.951%
Mexico	3,047.41	821,298,578.00	0.371%
Total	13,097.50	1,895,226,007.00	0.691%

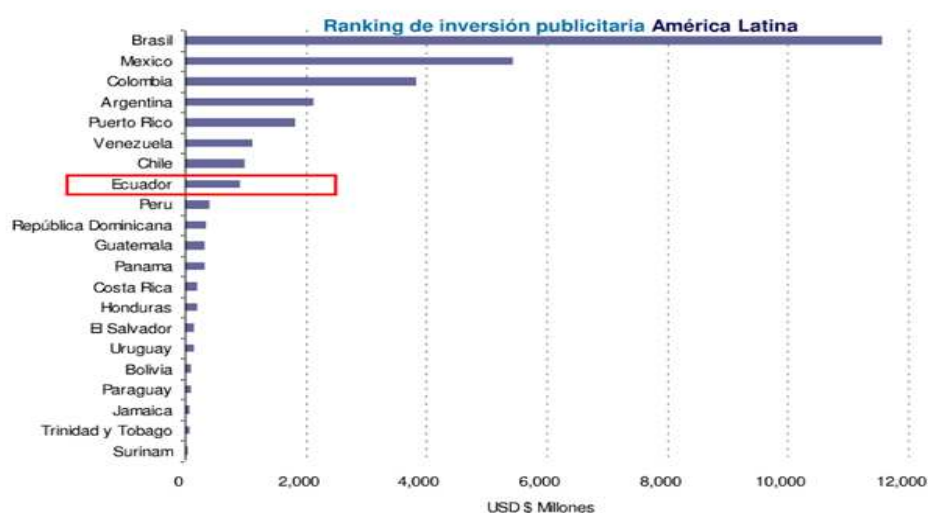
Tabla 5.8. Relación entre Inversión Publicitaria / Habitante

País	Total Inversión Publicitaria 2009	Cantidad de Habitantes	% Inversión Publicitaria per Cápita
Argentina	1,838.34	40,677,348.00	45.19
Brazil	8,302.19	199,992,000.00	41.51
Mexico	3,465.91	110,056,000.00	31.49
Total	13,606.44	350,725,348.00	38.8

En la contribución de la publicidad en la latinoamericana se puede observar la contribución de Ecuador, en las tablas 5.9 y 5.10 [31].

Tabla 5.9. Contribución de Publicidad de Ecuador

TOP 10 países - Inversión publicitaria como % del PIB		TOP 10 países - Inversión publicitaria per cápita	
2008		2008	
	%		US\$
Serbia	3.15	Irlandia	613.7
Eslovaquia	2.54	USA	546.1
Filipinas	2.36	Suiza	533.8
Bosnia y Herzegovina	2.02	Noruega	533.3
Colombia	1.92	Dinamarca	507.2
Ecuador	1.82	Australia	483
Bulgaria	1.75	UAE	474.5
Croacia	1.64	Hong Kong	470.5
Lituania	1.64	Eslovaquia	463.5
Puerto Rico	1.6	Puerto Rico	462.6

Tabla: 5.10. Ranking de Inversión Publicitaria en América Latina

En resumen del mercado publicitario de Latinoamérica se tienen los siguientes datos:

- La región Latinoamericana tuvo un crecimiento de 15.2 % en el 2008 (USD. 26.9 Billones), pero el crecimiento en el 2009 fue mucho más estático.
- Brasil y México son los mercados más grandes pero con algunas distancias ya que son más del 60 % del mercado Latinoamericano.
- El uso de la Televisión para la publicidad sigue siendo el más fuerte de los medios usados en Latinoamérica ya que tiene alrededor del 60 % de la inversión total en 2008.
- El Internet está creciendo con gran importancia pero aún tiene largo camino por recorrer, sin embargo, las redes sociales y los sitios web que cada vez son más preferidos por los usuarios.
- Se proyectó que en el 2012, el mercado de Internet será el 3.6 % de la inversión total mientras la Televisión será el 60.9 % y los periódicos un 16.7 %.

5.5.3. MERCADO PUBLICITARIO ECUATORIANO

La investigación de la empresa IBOPE, que en Ecuador se denomina INFOMEDIA, quien ha realizado un análisis de este tema y además tiene información de otros países, pero siempre como investigación paralela e independiente acordes a los actores del mercado de cada país.

Se establece en un estudio de IBOPETIME del 2007, que realiza estudios del mercado de la publicidad en sus diferentes medios, la siguiente información haciendo una comparación entre los mercados de los países más parecidos al Ecuador que son Chile, Perú y México.

Más adelante se presentan datos actualizados del 2010 del mercado publicitario ecuatoriano.

5.5.3.1. PENETRACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS EN CADA PAÍS

En México el DVD, después del teléfono, es el bien que presenta mayor porcentaje de pertenencia en los hogares, superando al celular, a diferencia de

Perú, donde los hogares cuentan con un mayor número de celulares y no de teléfonos fijos. En Chile y Ecuador el bien de mayor penetración es el teléfono celular seguido por el DVD en el caso de Ecuador. La TV pagada en Ecuador representa la penetración más baja en relación al resto de países [32].

Tabla. 5.11. Penetración de Servicios de Telecomunicaciones en Ecuador y Países Similares

MEDIO/ BIENES	ECUADOR	MÉXICO	CHILE	PERÚ
TELEFONÍA FIJA	56%	69%	69%	52%
DVD	59%	64%	62%	58%
CELULAR	73%	61%	79%	55%
INTERNET	9%	15%	24%	11%
PC	28%	29%	43%	23%
TV	12%	29%	31%	34%
JUEGOS	13%	27%	26%	13%

En el caso de los cuatro países se observa que en promedio viven de 3 a 4 personas por hogar. En México este promedio se observa desde el 2002. Para el caso de Ecuador, Perú y México, es mayor el número de habitantes (entre 5 y 7 personas) lo cual representa un 10% con respecto a Chile.

Tabla 5.12. Porcentaje de Hogares por Número de Habitantes

HABITANTE/ HOGAR	ECUADOR	MÉXICO	CHILE	PERÚ
1-2 Habitantes	19.3 %	17.1 %	27.6 %	17.9 %
3-4 Habitantes	44.4 %	46.2 %	44.5 %	42.6 %
5-7 Habitantes	32.4 %	32.7 %	23.3 %	33.8 %
8 o más Habitantes	3.9 %	3.9 %	4.6 %	5.7 %

La tenencia de un TV en Ecuador y Perú es de alrededor del 53% mientras que en México y Chile la tenencia de dos televisores está alrededor del 37% con una diferencia del 10% en relación a Ecuador y México.

Tabla 5.13. Televisión por Hogar

HOGAR / TV	ECUADOR	MÉXICO	CHILE	PERÚ
0 TV	3.6 %	1.2 %	0.2 %	3.6 %
1 TV	52.8 %	35.9 %	31.4 %	55.8 %
2 TV	26.5 %	37.1 %	38.9 %	27.4 %
3 TV	11.1 %	17.4 %	19.9 %	9.1 %
4 o mas	6.1 %	8.4 %	9.7 %	4%

En conclusión:

- Entre 95% y 100% de los hogares latinoamericanos tienen Televisión.
- En promedio, un hogar latinoamericano mantiene encendido su televisor 7 horas y 46 minutos al día.
- El televidente promedio consume cerca de 3 horas de televisión por día.
- La Televisión alcanza diariamente al 95% de los hogares con TV y al 70% de las personas que viven en estos hogares.

5.5.3.2. La televisión sigue siendo el medio más importante

La inversión en TV abierta representa la mayor actividad publicitaria en estos países, sin embargo se observa como segundo medio a la prensa escrita donde se identifica una diferencia importante entre los países, siendo en Ecuador donde cobra mayor importancia con el 35% superando al total del resto de los medios los cuales representan el 14%. En el caso de TV pagada, Perú es el país con mayor inversión respecto a Ecuador, Chile y México.

Tabla 5.14. Inversión Publicitaria en Medios [33].

MEDIO	ECUADOR	MÉXICO	CHILE	PERÚ
TV	52%	58%	47%	47%
TV PAGA	3%	3%	2%	6%
RADIO	3%	10%	8%	14%
PRENSA	35%	10%	29%	26%
REVISTAS	6%	9%	3%	3%
OTROS *	2%	10%	10%	3%

*OTROS: Video Juegos, Consolas, Sistemas de Reproducción de Video, etc.

5.5.3.3. TIEMPO PROMEDIO (ATV%)

Es el tiempo promedio de dedicación diaria a ver televisión entre todas las personas u hogares que poseen Tv. El Promedio Latinoamericano es:

- Hogares – 07:46
- Personas – 03:02

5.5.3.4. Tiempo dedicado a ver la televisión Lunes a Domingo (Total Día)

Los niños presentan mayor exposición a la televisión en Chile, siendo este el país con el mayor número de minutos vistos en el total de los. En Ecuador las amas de casa tienen mayor exposición a la televisión en relación al resto de países.

Tabla 5.15. Tiempo Dedicado a Ver Televisión [34].

PERSONAS	ECUADOR	MEXICO	CHILE	PERÚ
HOGARES	8:42	8:34	9:18	8:37
PERSONAS 18 +	3:32	4:11	4:30	4:06
AMAS DE CASA	4:01	2:54	3:10	3:19
ADOLECENTES	3:15	2:59	3:09	3:21
NIÑOS	2:58	3:15	3:33	3:20

5.5.3.5. Participación por Género Hogares 2006

En México uno de cada cuatro programas transmitidos pertenece al género de magazine, es el género de novelas el que aporta la mayor cantidad de audiencia, al igual que en Perú y Ecuador donde generan prácticamente es una cuarta parte de los grados de sintonías “grp’s”, seguido del género de noticieros; éste último es el más importante en Chile, tanto por emisiones como por audiencia generada.

Tabla 5.16. Participación por Género de Hogares 2006 - Fuente: IBOPETIME/ 2007

CONTENIDO	ECUADOR	MEXICO	CHILE	PERÚ
NOVELAS/TELENOVELAS	25%	20%	14%	24%
CARICATURAS / DIBUJOS ANIMADOS INFANTILES	8%	19%	18%	16%
MAGAZINE / MISELANEOS	7%	13%	12%	4%
NOTICIEROS	14%	10%	30%	19%
PELÍCULAS	12%	8%	3%	7%
SERIES	12%	8%	5%	7%
OTROS	22%	23%	18%	23%

5.5.4. DATOS DE INVERSIÓN PUBLICITARIA EN ECUADOR

Tomando la información de la empresa Zenith Optimedia Worldwide (2010), la cual ha tomado estadísticas tanto mundiales como datos de mercado e inversión publicitario en el Ecuador, se presenta a continuación mayores datos de la realidad de nuestro país.

Tabla 5.17. Datos de Inversión Publicitaria en el Ecuador

	2005	2006	2007	2008	2009 Estim.	2010 Proy.	2011 Proy.	2012 Proy.	2013 Proy.
PIB (per Cápita)	\$ 2.814	\$ 3.115	\$ 3.366	\$ 3,96	\$ 3,67	\$ 4,01	\$ 4,32	\$ 4.617	\$ 4,86

5.5.5. EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PUBLICITARIA 2004-2009 / ECUADOR

Comparación de la inversión publicitaria con y sin presencia política

Las campañas políticas, de gobierno, candidaturas, etc., aportaron USD. 68 millones al total de la inversión publicitaria en el 2009. Sin pauta política, el mercado hubiera declinado un – 11 % versus el 2008.

Tabla 5.18. Inversión Publicitaria por Medios de Comunicación²⁸

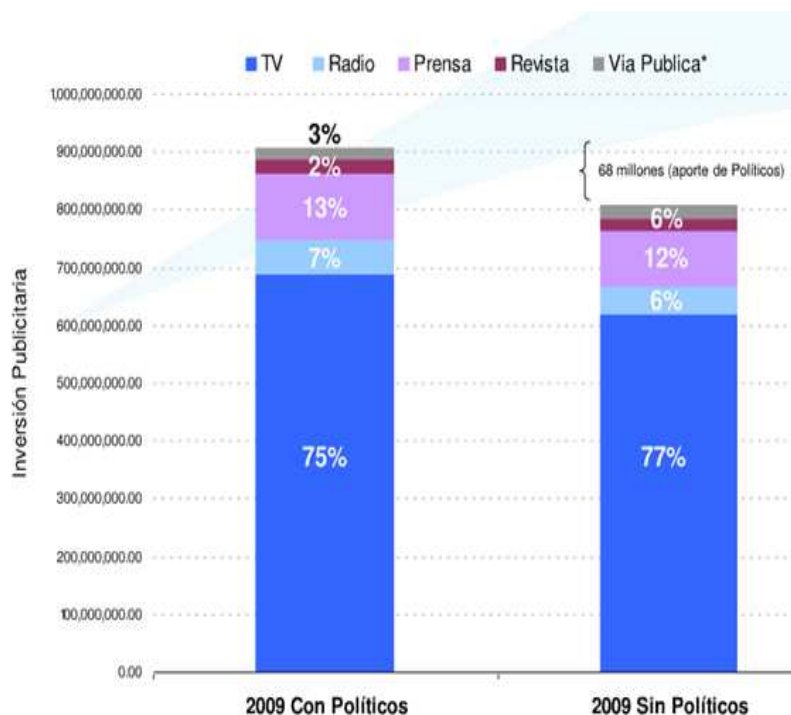
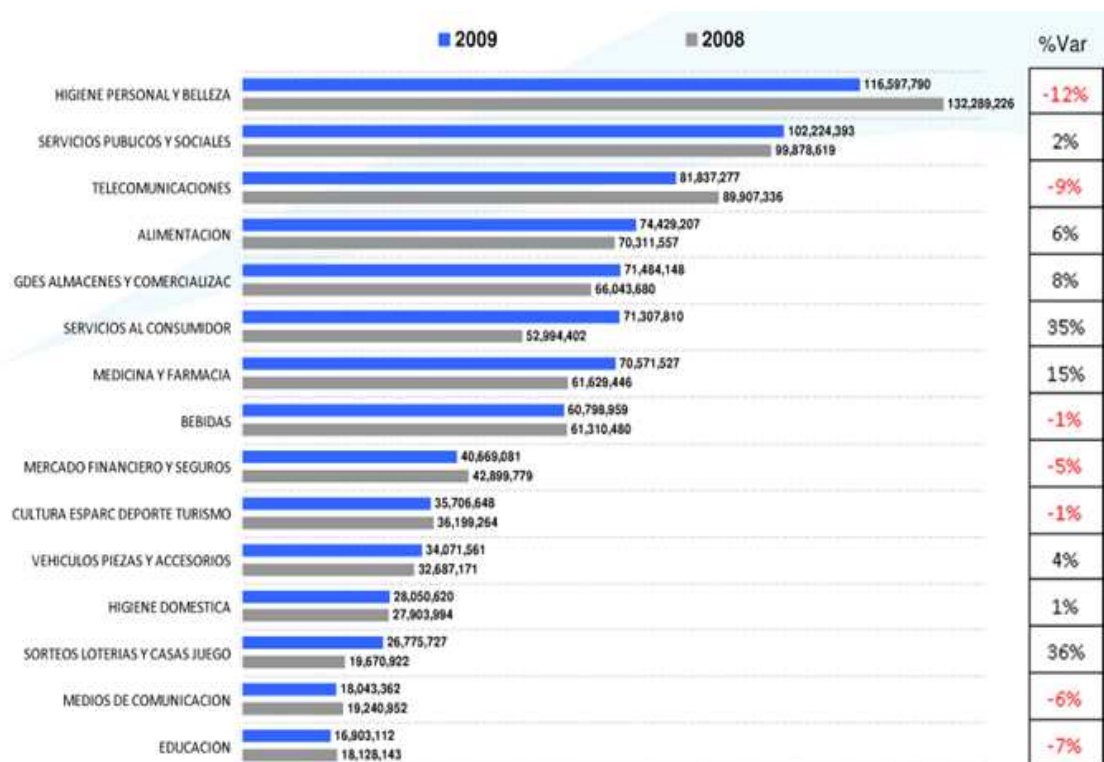
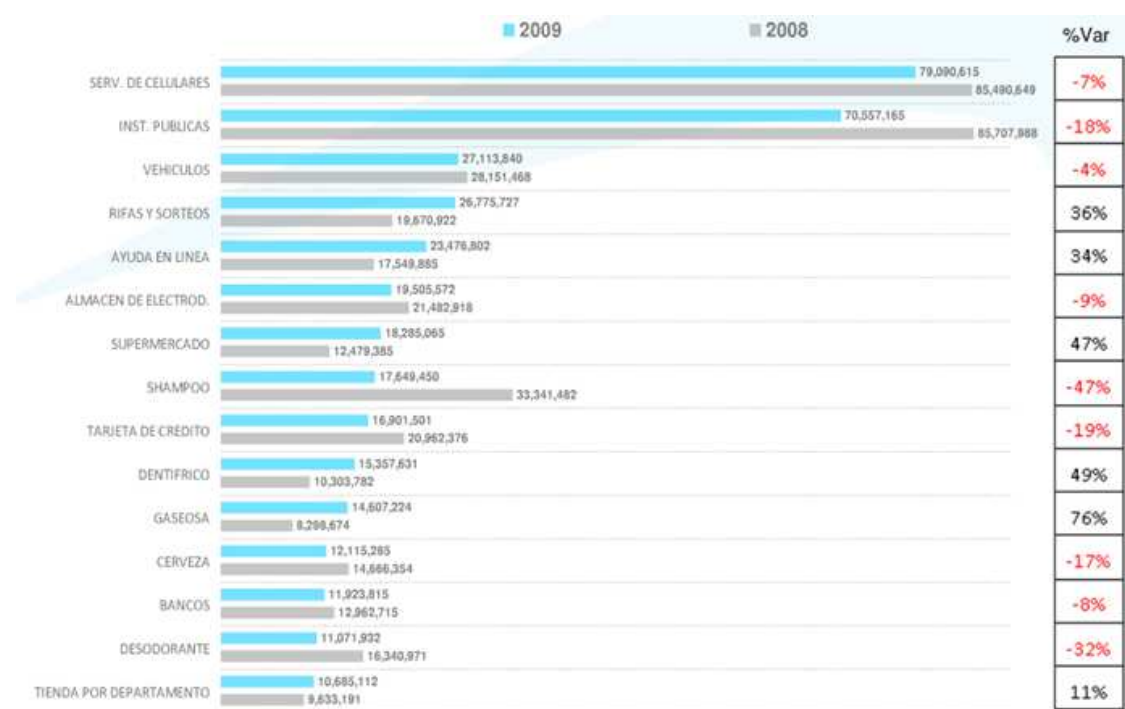
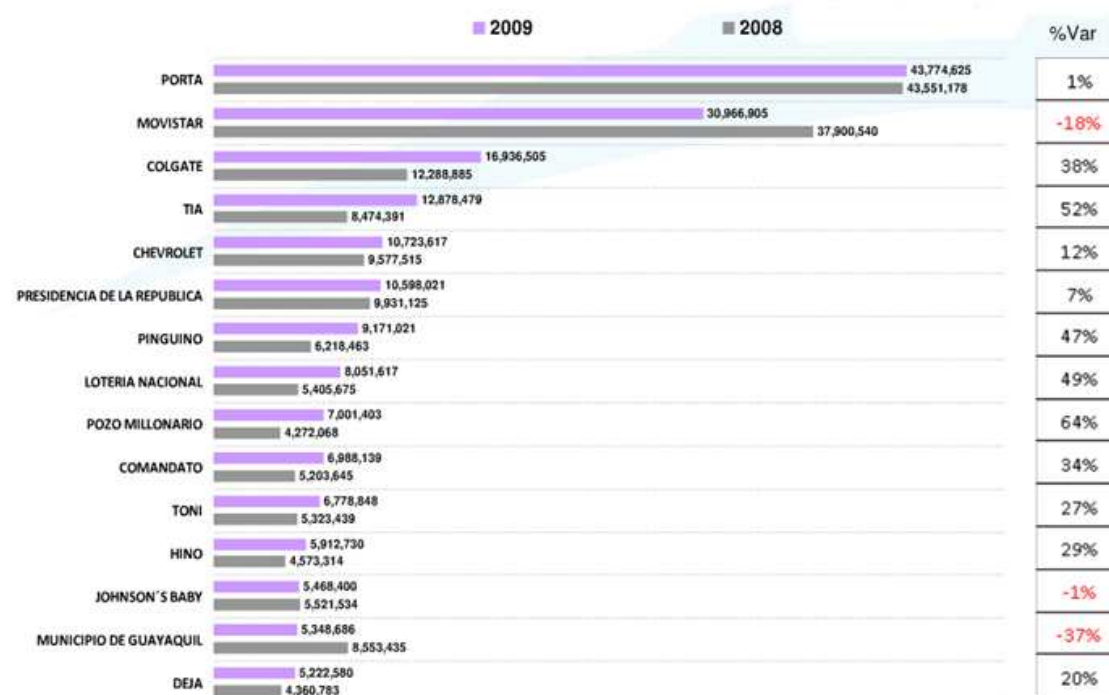


Tabla 5.19. Inversión Publicitaria por Sectores²⁹



²⁸ Fuente: Zenith Optimedia Worldwide / 2010

²⁹ Fuente: Zenith Optimedia Worldwide / 2010

Tabla 5.20. Inversión Publicitaria por Categorías³⁰Tabla 5.21. Inversión Publicitaria por Marcas³¹³⁰ Fuente: INFOMEDIA / Valores Brutos de Inversión e USD³¹ Fuente: INFOMEDIA / Valores Brutos de Inversión e USD

PRINCIPALES GRUPOS DE MEDIOS (MEDIA HOLDINGS)

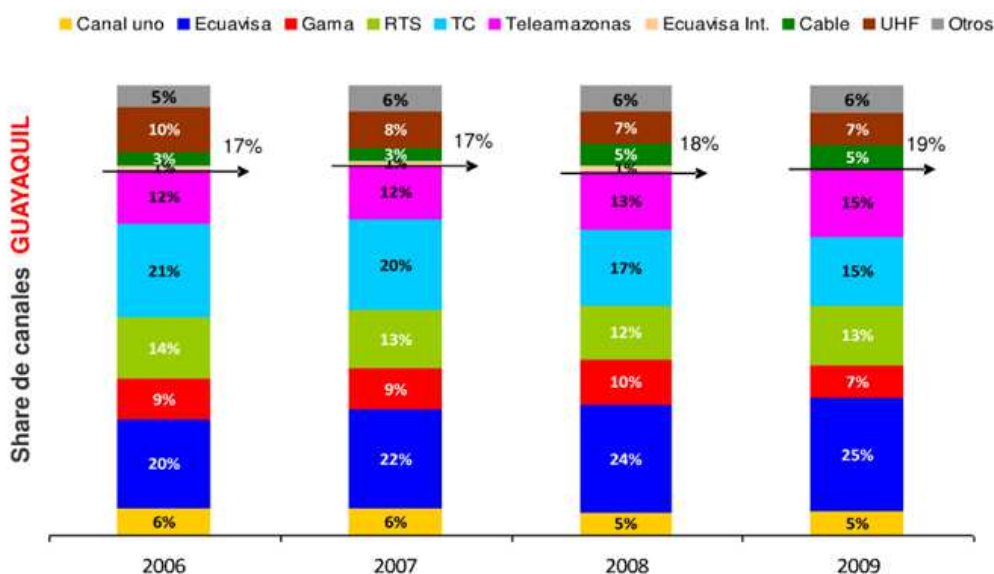
Tabla 5.22. Principales Grupos de Medios (Media Holdings)

	Televisión	Radio	Prensa	Revista	Cine
Grupo Isaias	Tc Televisión Gamavisión.Htv, Cablevisión, Tv Cable	Super K-800 Tc Radio	La Razón El Hincha	La Onda Samborondón EL Agro	
Grupo Alvarado	Cadena Ecuavisa Ecuavisa			Vistazo, Estadio, Energía Total, Hogar, generación XXI	
Marcel Rivas	Canal 1 Canal 1 Internacional	Sonorama			
Grupo Pichincha	Teleamazonas			Dinediciones: Diners, Gestión, Fucsia, Soho	Multicines
Servidinamica		Colón, Paraiso, Pasión Sol95, Kiss, Onda Cero Sabor Mix, Mas Candela			
Edit. Minotauro			La Hora Expreso El Extra		
Graficos Nacionales		Punto Rojo Romance			
Grupo Wriqth					Cinemark
Grupo Mantilla	Tv Hoy	Hoy La Radio	Edimpres: Diario Hoy Metro Hoy - Metro Quil		
El Comercio C.A.		Radio Quito Radio Platinum	El Comercio Ultimas Noticias		
El Universo	Univisa Cable	Radio City	El Universo , Super	Sambo, La Revista	
Grupo Schaminsky		Disney			Supercines
Angel Gonzalez	Red Telesistema Red Tv	CRTV: Fabu, Joya Metro, Alfa, Galaxia, Tropicalida			
Jorge Yunda	Canela TV (Próximo a lanzarse)	Radio La Otra Canela Gye,Quito, Ibarra Ambato,Manta, Salinas			

EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL ENCENDIDO (Hogares ABC / GYE)

- Ecuavisa mantuvo su liderazgo (Grupo Alvarado) mientras Teleamazonas creció mas

Tabla 5.23. Evolución de la Participación de Encendido

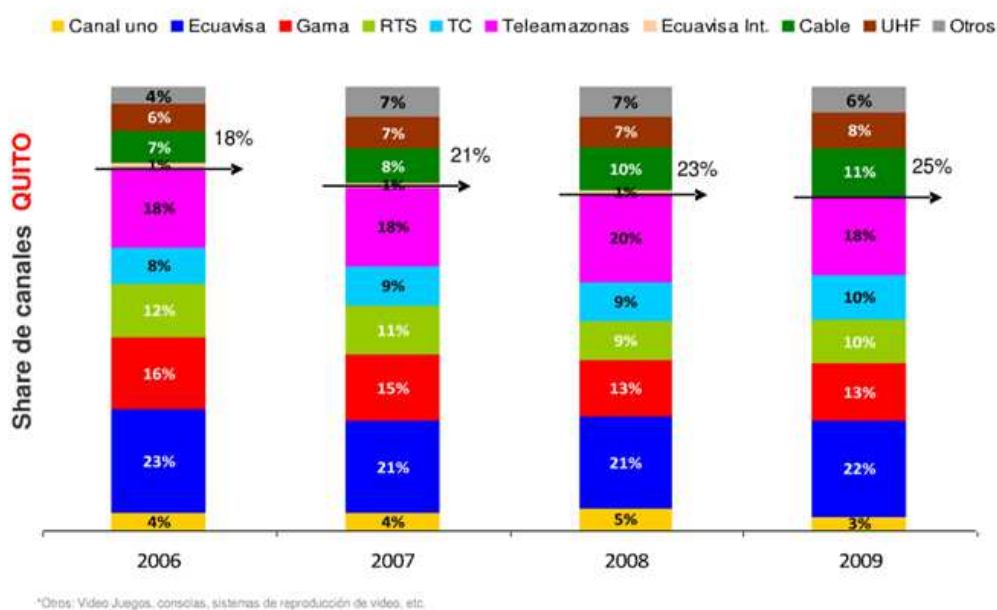


*Otros: Video Juegos, consolas, sistemas de reproducción de video, etc.

EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL ENCENDIDO (Hogares ABC / QUITO)

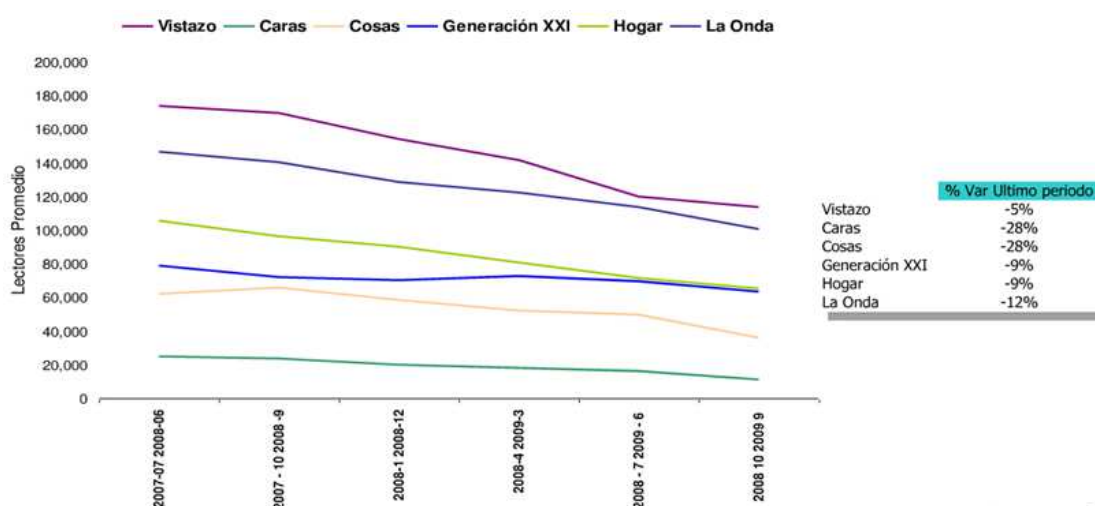
- La penetración más elevada de la TV Pagada como la empresa TV Cable incide en el mercado publicitario.

Tabla 5.24. Evolución de la Participación del Encendido (Hogares ABC / Quito) - Fuente: IBOPETIME

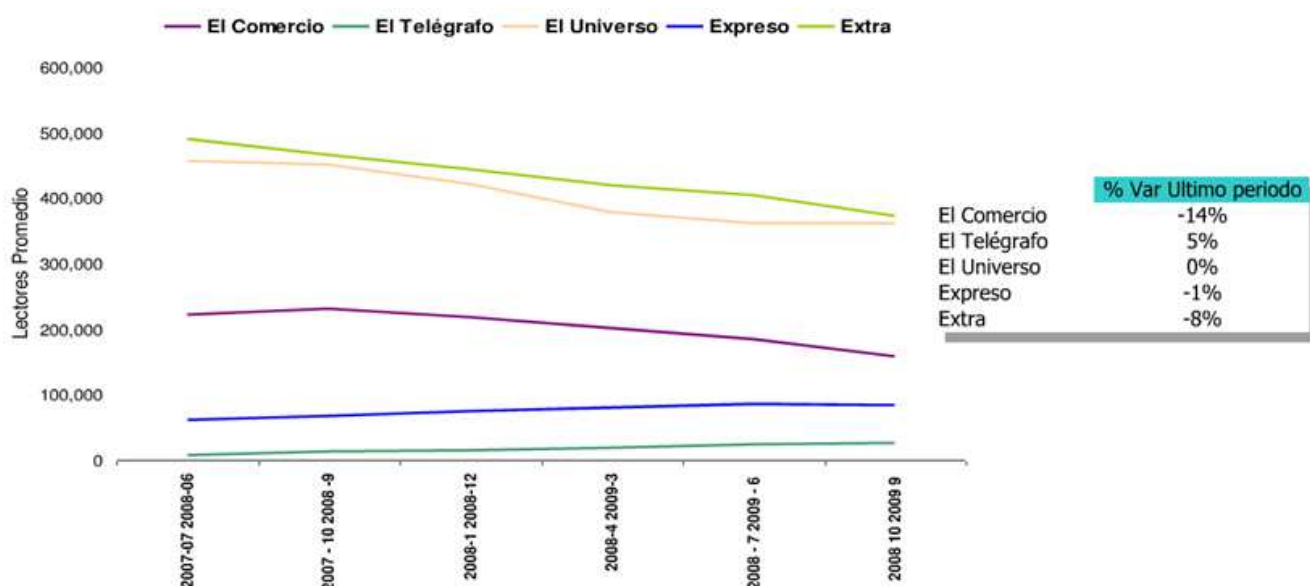


REVISTA: Lectores promedio por Periodos.

- Se nota una seria declinación del negocio, pero podría ser causada por el efecto de la crisis mundial y nuevos medios digitales.

Tabla 5.25. Lectores Promedio por Revistas³²**PRENSA ESCRITA / PERIÓDICOS: Lectores promedio por Periodos.**

- En el 2009 el actual Gobierno impuso un nuevo impuesto a la importación de papel.

Tabla 5.26. Lectores de Prensa Escrita³³

La Inversión Publicitaria es la principal fuente de ingresos de los procesos de producción que hace posible la existencia de la TV abierta, por lo

³² Fuente: Plan KMR – Base Total Universo

³³ Fuente: Plan KMR – Base Total Universo

que su cuantificación y la forma como funciona, se desarrolla y reparte entre los distintos agentes en las modalidades, permite apreciar toda la dimensión de la dinámica de este mercado.

En las transacciones los demandantes o empresas anunciantes de este servicio de espacios publicitarios, y los oferentes de espacios, se produce un mercado con particularidades de negociación: los oferentes fijan precios o tarifas por los espacios acordes a la hora, día y cobertura, pero en las transacciones reales el precio negociado es menor, es decir se realizan descuentos por lo que se debe registrar las transacciones realizadas o facturadas que se denominan Inversión Publicitaria Neta (IPN), sin embargo la mayoría de los análisis y datos internacionales usan el IPB que es la Inversión Publicitaria Bruta en Prensa, Radio, Revistas y Televisión como es el caso de IBOPETIME (INFOMEDIA).

Acorde al estudio del INEC “Uso del Tiempo para ver Televisión” en el año 2007 el tiempo utilizado en ver televisión varía dependiendo de muchos factores. Entre estos factores, influye el nivel de educación de las personas y el medio en que habitan, aunque también depende el corte temporal que se está analizando.

Es así que sin importar al ámbito territorial o nivel de instrucción, todos los ecuatorianos en promedio dedican más tiempo a la televisión durante el fin de semana que de lunes a viernes.

Tabla 5.27. Horas Promedio Utilizadas de Ver TV Ecuador y Cotopaxi –
Fuente: Equipos de Procesamiento INEC

	Horas promedio diarias de ver TV (Lunes a Viernes)	Horas promedio diarias de ver TV (Lunes a Viernes)	Horas promedio diarias de ver TV (Sábado y Domingo)	Horas promedio diarias de ver TV (Sábado y Domingo)
	Ecuador	Cotopaxi	Ecuador	Cotopaxi
Ninguno, Centro de Alfabetización	1,18	1,03	1,27	1,21
Educación Básica	1,37	1,26	1,57	1,59
Educación Media	1,44	1,33	1,68	1,62
Superior no Universitaria	1,34	1,05	1,54	1,43
Superior Universitaria	1,30	1,33	1,63	1,57
Post-grado	1,10	1,50	1,31	1,75

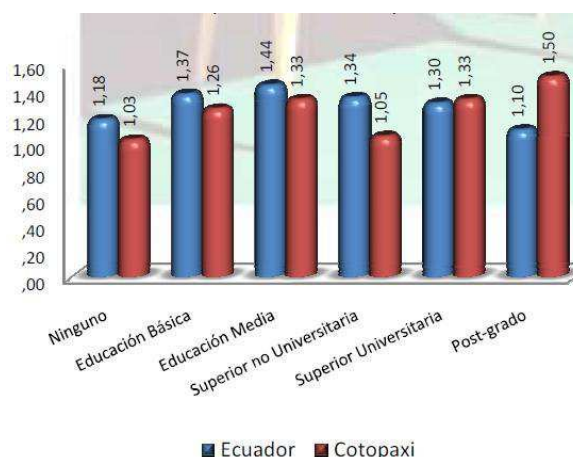


Figura 5.5. Tiempo para Ver TV de Lunes a Viernes³⁴

5.5.6. INVERSIÓN EN RECEPTORES Y LA TDT

Es indudable que la transición de la Televisión analógica a la Digital debe ser llevada acorde a políticas de Estado, ya que dependiendo de la planificación del apagón analógico debe ir acompañado con una adecuada difusión del proceso, políticas de procesos de migración y reordenamiento de espectro que conlleva para tener el suficiente canales para poder realizar este cambio.

Tal como se había mencionado en otros capítulos de este trabajo, la mayoría de los países han enfocado en el ofrecimiento de las cajas convertidoras o “set-top-boxes”, sin embargo para aprovechar realmente las ventajas tecnológicas de la TDT es deseable el cambio rápido de los receptores o Televisores a los de tipo LCD o LED con sintonizador incorporado, aún más si se desea implementar interactividad total.

Se debe realizar cualquier análisis sobre una realidad desde cuando Ecuador adoptó el estándar ISDB-Tb para la Televisión Digital Terrestre, al igual que la mayoría de los países sudamericanos, con lo que se refleja una diferenciación en costo y disponibilidad de receptores.

Para los consumidores, la televisión digital teóricamente puede dar acceso a un gran número de contenidos, con mayor calidad de imagen y

³⁴ Fuente: Equipos de Procesamiento INEC

sonido, podrán acceder a nuevos servicios que desarrollen los futuros operadores, además de las variadas aplicaciones interactivas.

A la vez, para las Estaciones de Televisión Digital, se dará la posibilidad de crear nuevos modelos de negocios basados en la variedad de programación que podrían ofrecer y en el inmenso atributo de la interactividad, obviamente, en base a una regulación adecuada.

La existencia de más estaciones o programaciones disponibles permitirá llegar con mayor grado de especificación al consumidor en la medida que estos canales estén segmentados por contenidos, posibilitando a las empresas publicitarias focalizar sus mensajes.

El televisor se ha convertido en un bien de carácter básico para los hogares ecuatorianos, es parte de su patrimonio familiar, y su disponibilidad presenta mayor prioridad respecto a los diferentes activos fijos que por lo general tiene un hogar.

Según la Encuesta de Condiciones de vida (ECV) del año 1995 (INEC), se establece que:

- Con un tamaño promedio de hogar de 4.64 miembros, un 76.1% de hogares contaba con televisión.

Según la encuesta de Condiciones de vida (ECV) del año 2006 (INEC):

- Con un hogar promedio de 4.1 miembros, el 83,4% tiene televisión.

Dado este comportamiento, se tuvo que el número de personas por receptor fue de 4.2 para el año 2009, lo cual significa que existirían alrededor de 3.3 millones de receptores en el Ecuador.

En la actualidad, los tamaños de Televisores usados en el Ecuador son:

Tabla 5.28. Tipo de Televisores de Preferencia a Usuarios - Fuente: *Estudio de Usos y hábitos de consumo de Televisión, 2009 / SUPERTEL*

	14 Pulgadas	19 Pulgadas	21 Pulgadas	29 Pulgadas	32 Pulgadas
Preferencia de los Usuarios	28%	8%	54%	8%	2%

Tomando en cuenta lo indicado en el documento de “Informe para la definición e implementación de la Tv Digital en el Ecuador” de la SUPERTEL, es importante indicar que en la Encuesta Condiciones de Vida (ECV 2006) se establece un valor promedio mensual de gasto en Televisores de USD. 23.4 dólares, por lo que a 2009 debió ser un valor de USD. 27.3 dólares lo que anualmente será USD. 327.5 dólares, (no existe una estadística detallada en el 2009) que refleja la potencia de gasto anual de un ecuatoriano para reponer o cambiar su televisor.

Los costos de los receptores con normativa ISDB-Tb en Brasil han bajado notablemente de precio actualmente, mientras que los STB, comparado con otros estándares, difieren en varios cientos de dólares y aun mas si tienen la capacidad de Interactividad con Ginga que está todavía en pleno desarrollo, por lo que el panorama es incierto. La mejor información de precio debe ser observado en Brasil, Chile y Argentina.

Tabla 5.29. Modelos y Características de Diferentes SET-TOP-BOX Utilizados en la Región

PAÍS	EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	PRECIO (USD)
ARGENTINA		Genérica	STB CDR1000	Video: 1x Video Compuesto, 1xVideo Componente, 1xHDMI. Audio: 1x Stereo RCA Interactividad: NO	246.00
CHILE		Play Box	SK306-TB	Idiomas: Inglés, portugués, español. Guía de Programa Electronico: SI Video: 480i, 480p, 576i, 576P, 720P, 1080i modo 4:3 y 16:9. Periféricos: audio digital coaxial S/PDIF, optical S/PDIF. Convergencia Digital: DVB o EBU seleccionado por el sistema basado en la disponibilidad de la red.	80.00

BRASIL		Century	DRT1900t HD	<p>Video: Full HD, Entrada de video USB MPEG 4 H264 420p, 720p e 1080i.</p> <p>Audio: HE-AAC</p> <p>Periféricos: Salida HDMI.</p> <p>Interactividad: NO</p>	203.00
		Cromus	ZBT620C	<p>Video: vídeo componente, HDMI, MPEG-4 e MPEG-2, Formato 4:3 y 16:9.</p> <p>Audio: MP3, MP4, JPEG MPEG, MPEG-2, Dolby Digital.</p> <p>Interactividad: NO</p>	203.00
		Proview	XPS 1000	<p>Video: 480p 720p 1080i, Salida HDMI, Entrada USB, H.264 decoder, Tecnología Tri Core.</p> <p>Capacidad de Almacenamiento: 264 MB</p> <p>Audio: Salida Estéreo Analógica, Digital Óptica, Digital Coaxial.</p> <p>Interactividad: SI</p>	170.00
		Aiko	HD-1018	<p>Video: HDMI, HDTV y SDTV, 1080i, 720p, 576i VHF/UHF.</p> <p>Audio: SPDIF, Digital Óptica, MP3/MP4.</p> <p>Interactividad: SI</p>	530.00
		Philips	DTR-1007	<p>Video: HDMI, H.264/AVC High Profile nivel 4.0.</p> <p>Resolución: 720x480i, 720x480p, 1280x720p, 1920x1080i.</p> <p>Tasa de Cuadros: 23,97; 24; 25; 29,97; 59,94Hz.</p> <p>Audio: MPEG 4 AAC LC, MPEG 4 AAC HE Estéreo (HE-AAC + SBR + PS), Salida Estéreo analógica, Digital Óptica, Digital Coaxial.</p> <p>Periféricos: MP3, iPod, entrada USB.</p> <p>Interactividad: SI</p>	1,099.00

En Chile la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SNBTEL) y el Gobierno de Chile dando un importante paso para la implementación de la Televisión Digital Terrestre (TDT) el 6 de Enero de 2010 publicada en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 7.219 de 2009, establece las especificaciones técnicas mínimas que deberán cumplir los receptores de televisión digital terrestre para que se comercialicen en el país.

La norma técnica deberá ser aplicada en todos los televisores que integren el receptor, los decodificadores y receptores móviles; por lo que es el paso previo para que las compañías comiencen a importar y comercializar sus productos en el país.

Hay que tener claro que la norma técnica publicada en Chile sólo fija los características mínimas necesarias de los receptores, por lo que los distintos fabricantes pueden agregar a estas características adicionales, con el objeto de complementar las funcionalidades básicas propias de la norma elegida en el país en pos de aportar en calidad técnica y operativa.

Mediante el Decreto Supremo N° 136 de 2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, se adoptó el estándar ISDB-T, con compresión de video MPEG-4, para el servicio de radiodifusión televisiva de libre recepción con tecnología digital. Por medio de este mismo instrumento, se ordenó a la Subsecretaría de Telecomunicaciones establecer las especificaciones técnicas del estándar definido para nuestro país.

Mediante la Resolución Exenta N° 5.190 de 2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, se creó la Comisión Técnica Consultiva de Televisión Digital Terrestre, compuesta por representantes de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Universidades y de los canales de televisión, encomendándosele como primera tarea el proponer las especificaciones técnicas mínimas de los receptores de televisión digital terrestre. Dicha Comisión Técnica basándose en las normativas de Japón (ARIB STD-B21 versión 4.6) y Brasil (ABNT NBR 15604, versión 2007), efectuó

recomendaciones para las especificaciones técnicas mínimas de los receptores de televisión digital terrestre.

Corresponde al televisor en su versión digital, capaz de sintonizar las señales de televisión digital terrestre transmitidas en formato digital y bajo la norma ISDB-T con las modificaciones y mejoras introducidas por Brasil. Se denomina también receptor de tipo “ Full Seg” haciendo alusión a la capacidad de captar el segmento digital completo de canal de 6 MHz, con excepción del segmento destinado a las transmisiones móviles. Todo dispositivo del tipo Full –Seg deberá decodificar todos los formatos de video y audio validos de acuerdo a la definición de la norma.

5.6. PROYECTO PRÁCTICO TV DIGITAL “ESPOL TV”

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE 2 CANALES DE TELEVISIÓN PARA OPERAR LA ESTACIÓN DE TELEVISIÓN ESPOL TV EN LA BANDA UHF, PARA SERVIR A LAS CIUDADES DE SANTA ELENA, SALINAS, LA LIBERTAD Y ANCÓN, Y UNA ESTACIÓN REPETIDORA PARA SERVIR A LAS CIUDADES DE OLÓN, MANGLARALTO Y SIMÓN BOLIVAR, EN LA CATEGORÍA DE SERVICIO PÚBLICO.

5.6.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICO-FUNCIONAL GENERAL DEL PROYECTO ESPOL TV.

- La implementación de esta estación tanto en equipamiento, configuración y operativo debe basarse estrictamente a lo solicitado en el Estudio de Ingeniería presentado al inicio del trámite y lo autorizado por la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) y a lo que estipule el contrato de concesión.
- La estación de Televisión será del tipo pública, sin fines de lucro, y operará desde la 7:00 Horas hasta las 24:00 Horas.

-
- El contenido deberá ser realizado contemplando los objetivos educativos y culturales, orientada a las necesidades de los pobladores de la Provincia de Santa Elena.
 - La sede o el “Estudios Matriz” estarán localizados en la ciudad de Santa Elena, que actualmente es la capital provincial y cumple lo estipulado en la Ley de Televisión y Radiodifusión, así como en su Reglamento, en el mismo que exige contar con más de 100.000 habitantes acorde al Censo de Población y Vivienda del 2001.
 - Adicionalmente, se tendrá un estudio “Alternativo” en la población de Ancón, con el cual tendrá interactividad y se generará contenido de interés.
 - Para interconectar los dos estudios (Matriz y Alternativo) se usará un enlace radioeléctrico de microondas en la banda de 6 - 7 GHz, para lo cual ambos estudios deberán tener torres triangulares de 48 y 24 metros, respectivamente.
 - La cobertura de la estación matriz será dada por la cobertura en un canal en la banda UHF (Grupo G2) desde las instalaciones que deben ser ubicadas en el cerro CAPAES (Longitud: 80° 51´ 49” W / Latitud: 02° 12´ 32” S / Altura: 85 m) con una Potencia Efectiva Radiada (PER) de 10 KW y torre autosoportada cuadrada de 66m.
 - La cobertura de la estación Matriz desde el cerro CAPAES será: Santa Elena, Ancón, Anconcito, La Libertad, Salinas, Punta Blanca, Atahualpa y otras poblaciones.
 - Adicionalmente se ha contemplado la instalación de una estación repetidora en el cerro Olón (Montañita, Simón Bolívar), con el objeto de ampliar la zona de cobertura que no es posible servir desde el cerro CAPAES por la topografía del sector.

- La cobertura de la estación repetidora será dada por la cobertura en un canal en la banda UHF (Grupo G2) desde las instalaciones que deben ser ubicadas en el cerro OLON (Longitud: 80° 45´ 21" W / Latitud: 01° 48´ 52" S / Altura: 90 m) con una Potencia Efectiva Radiada (PER) de 5 KW y torre autoportada cuadrada de 66 metros.
- La repetidora Olón dispondrá de un radioenlace de microondas en la banda 6 - 7 GHz entre los cerros CAPAES y OLON, construcción de la infraestructura de caseta, torre autoportada de 66 m y un sistema radiante.
- Las poblaciones a servir desde esta estación repetidora son: Manglaralto, Olón y Simón Bolívar.

En la siguiente figura 5.6. se muestra el diagrama del sistema a ser implementado:

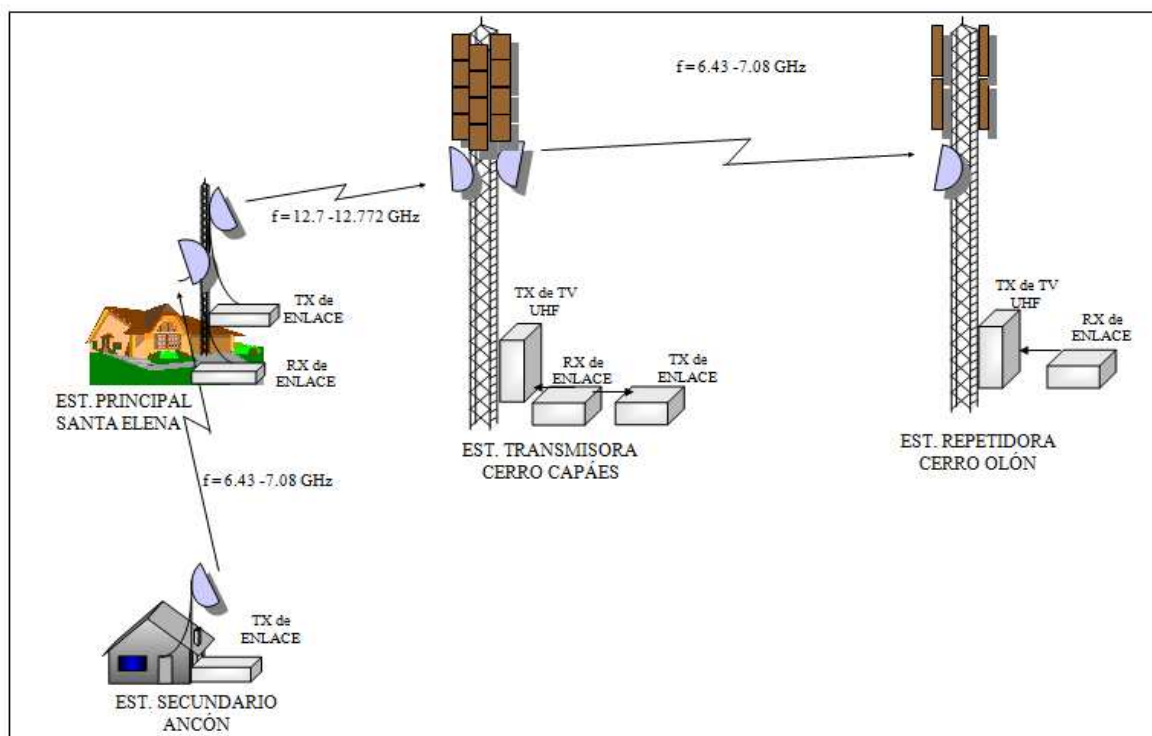


Figura. 5.6. Sistema para ser Implementado en ESPOL TV

ENLACES DE MICROONDA

Se ha procedido a la determinación del perfil topográfico y cálculo del desempeño de cada uno de los enlaces, tomando en cuenta los parámetros autorizados, así como las coordenadas y alturas de torre disponibles para los cuatro puntos involucrados.

Tabla 5.30. Datos Enlace Microondas ESPOL TV

Punto de enlace	Longitud	Latitud	Altura	Altura de torre
Estudios en Ancón	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	48 m	24 m
Estudios en Santa Elena	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	53 m	48 m
Cerro Capaes	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	78 m	66 m
Cerro Olón	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	68 m	66 m

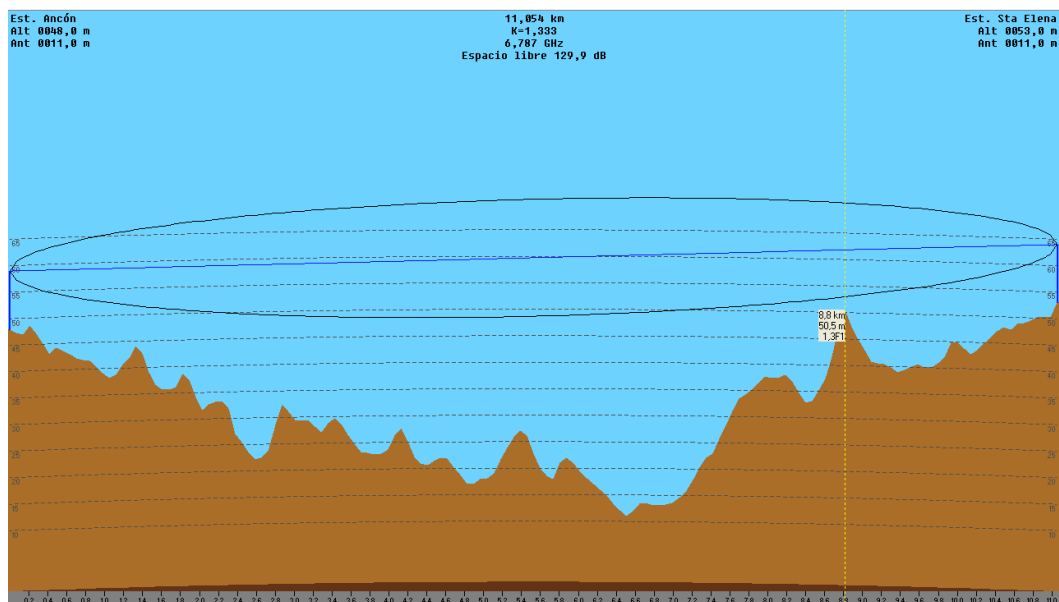


Figura. 5.7. Línea de Vista y Radio de Fresnell entre Ancón y Santa Elena

Del diagrama propuesto, con las alturas mínimas de antenas descritas (11m en Tx y 11 m en RX) se garantiza que no existe obstrucción de la primera zona de Fresnel y por tanto el enlace será confiable.

Desempeño del enlace considerando antenas de 4 pies (36.5 dBi), potencia de 1 W, frecuencia 6787.5 MHz, atenuaciones en guía de onda y conectores, y operación en **modo analógico** (nivel de recepción-80 dBm).

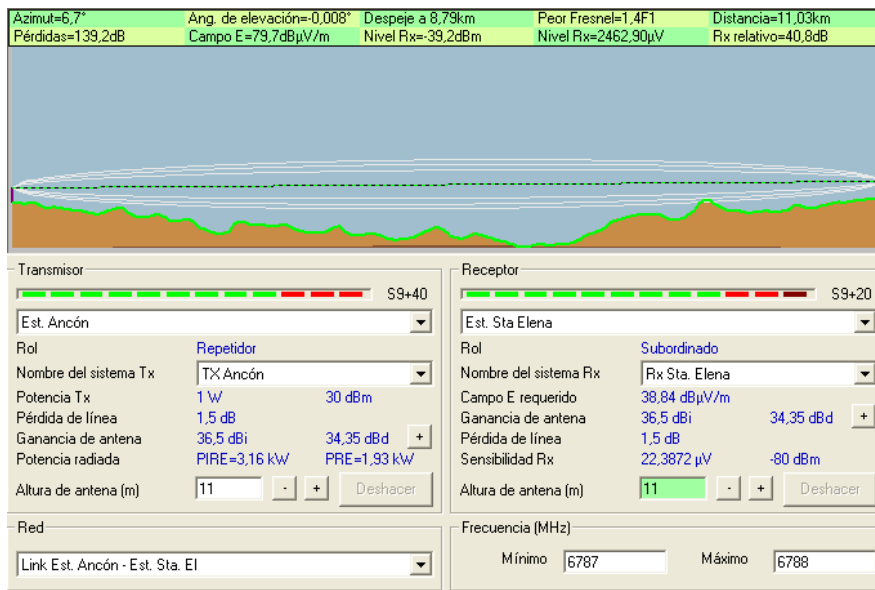


Figura. 5.8. Radio de Fresnell Ancón y Santa Elena

Tabla 5.31. Datos del Enlace Ancón y Santa Elena (Tx analógica)

Enlace: Ancón - Sta. Elena analógica	
Distancia	11.03km
Frecuencia (MHz)	6787.5
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-39.2dBm
Antena	Parabolica 4 pies
	Con Radomo
Ganancia Antena	36.5dBi
Ancho de Banda	21MHz

Desempeño del mismo enlace considerando antenas de 4 pies (36.5 dBi), potencia de 1 w, frecuencia 6787.5 MHz, atenuaciones en guía de onda y

conectores, y operación en **modo digital** (nivel de recepción -90 dBm para los equipos que se instalaron).

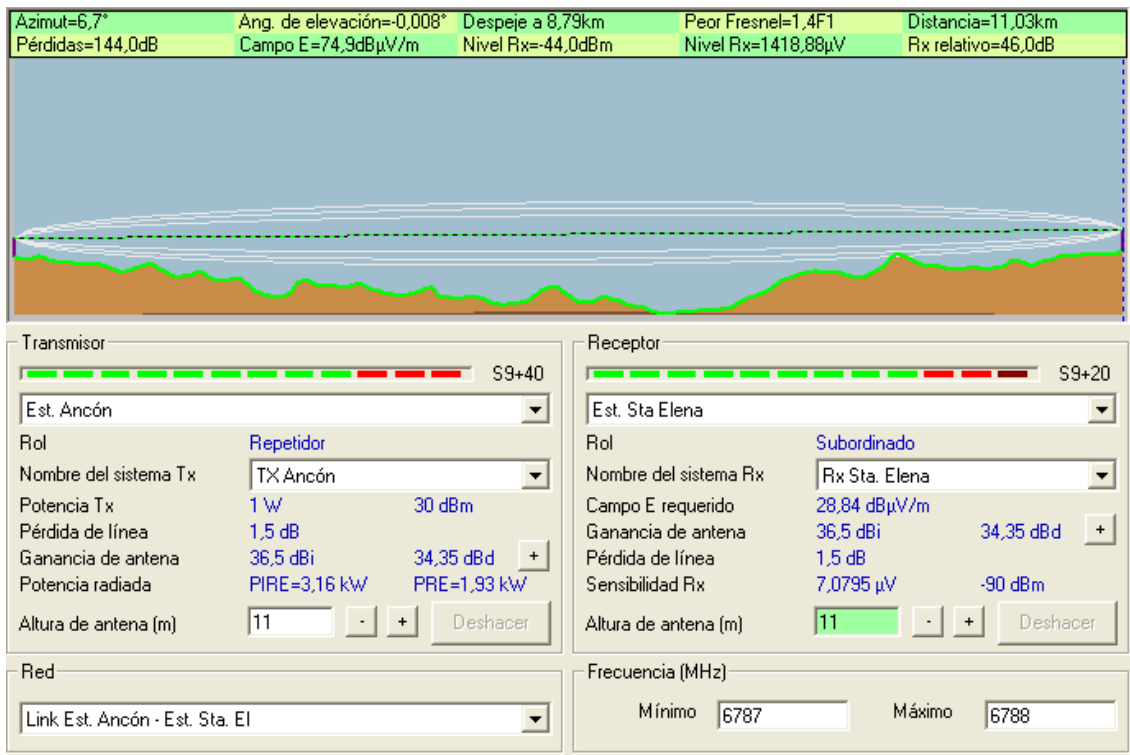


Figura. 5.9. Enlace Digital Ancon- Sta. Elena

Tabla 5.32. Datos Enlace Digital Ancón- Sta. Elena

Enlace: Ancón - Sta. Elena digital	
Distancia	11.03km
Frecuencia (Mhz)	6787.5
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-44.0dBm
Antena	Parabolica 4 pies
Ganancia Antena	Con radon
	36.5dBi
Ancho de Banda	21Mhz

El margen de seguridad de 40.8 dB en el modo analógico ó 46 dB en el modo digital, entre el nivel de recepción y la sensibilidad del equipo es bastante bueno dentro de la banda de 6GHz, lo cual nos garantiza un enlace muy confiable.

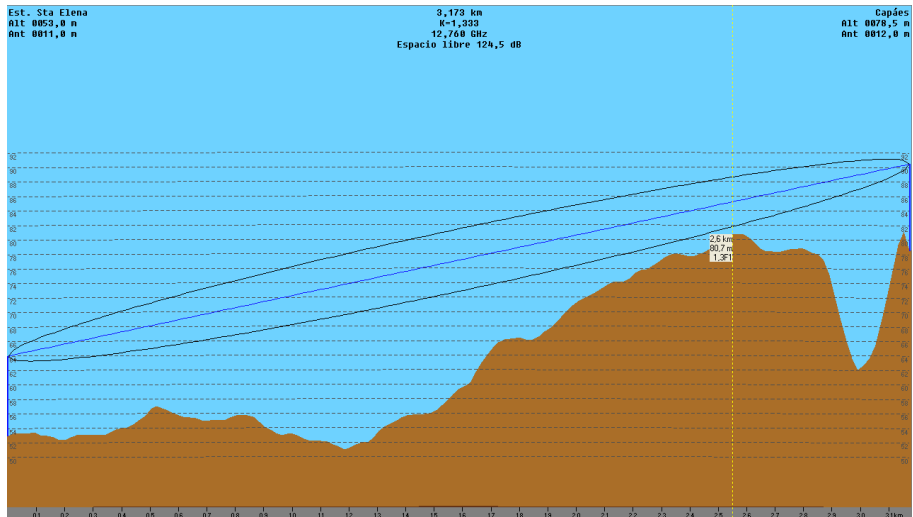


Figura. 5.10. Línea de Vista y Radio de Fresnell Santa Elena y Cerro Capaes

Del diagrama propuesto, la altura de instalación de las antenas parabólicas (11m en TX y 12m en X) se garantiza que no existe obstrucción de la primera zona de Fresnell y por tanto el enlace será confiable.

Desempeño del enlace considerando antenas de 2 pies (35.5 dBi), potencia de 1 w, frecuencia 12760 MHz, atenuaciones en guía de onda y conectores, y operación en **modo analógico** (nivel de recepción-80 dBm para los equipos ofrecidos).

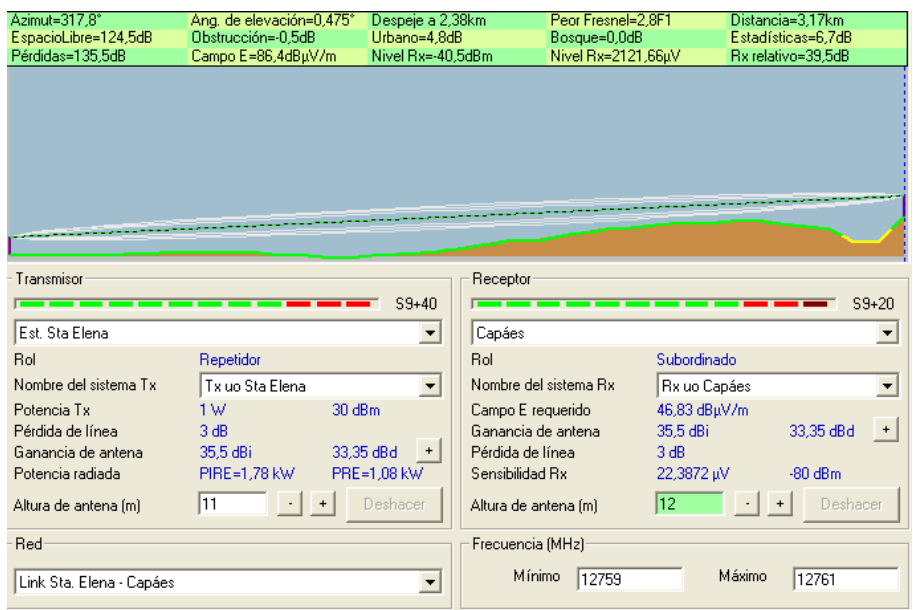


Figura. 5.11. Enlace análogo Sta. Elena – Capes (Tx analógica)

Tabla 5.33. Datos Técnicos del Enlace Sta. Elena – Capes (Tx analógica)

Enlace: Sta. Elena - Cerro Capaes analógico	
Distancia	3.17km
Frecuencia (MHz)	12760
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-40.5dBm
Antena	Parabolica 2 pies
	Con Radomo
Ganancia Antena	35.5dBi
Ancho de Banda	21MHz

Desempeño del mismo enlace considerando antenas de 2 pies (35.5 dBi), potencia de 1 w, frecuencia 12760 MHz, atenuaciones en guía de onda y conectores, y operación en **modo digital** (nivel de recepción-90 dBm para los equipos ofrecidos).

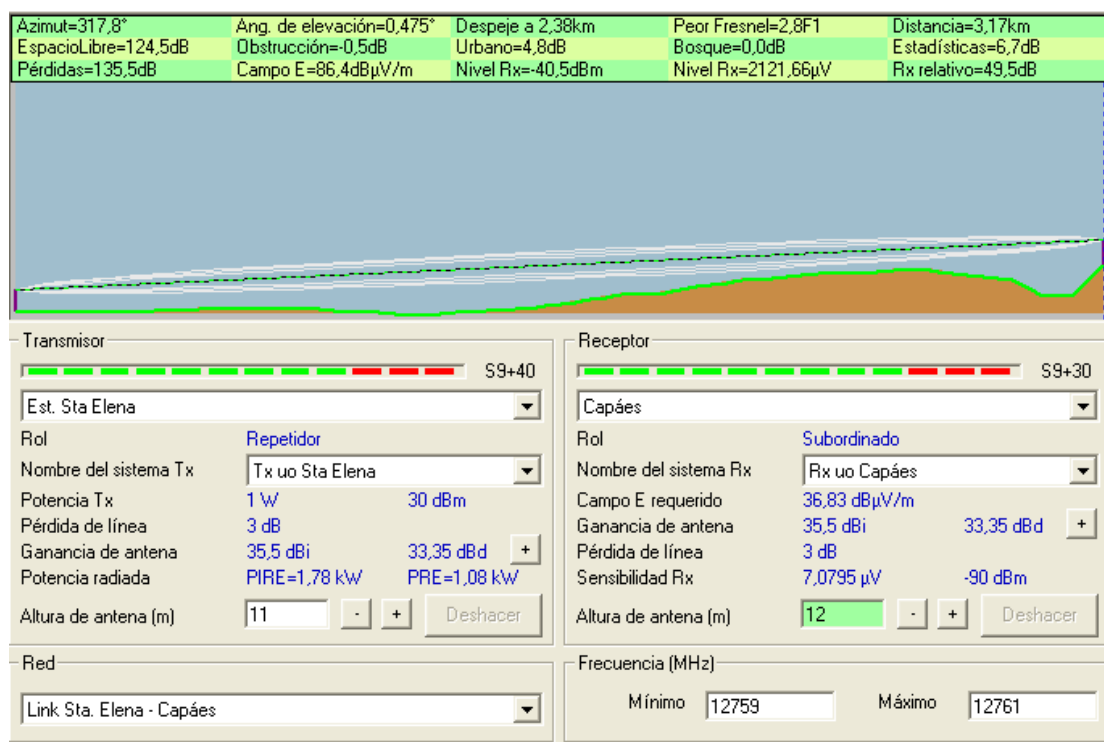
**Figura. 5.12.** Enlace Digital Sta. Elena - Capaes

Tabla 5.34. Datos del Enlace Digital Sta. Elena - Capaes

Enlace: Sta. Elena - Cerro Capaes digital	
Distancia	3.17km
Frecuencia (MHz)	12760
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-40.5dBm
Antena	Parabolica 2 pies
	Con Radomo
Ganancia Antena	35.5dBi
Ancho de Banda	21MHz

El margen de seguridad de desvanecimiento 39.5 dB en el modo analógico ó 49.5 dB en el modo digital, entre el nivel de recepción y la sensibilidad del equipo a pesar de que aparentemente es bastante bueno (similar al del trayecto anterior), en la práctica, considerando que se va a trabajar en una banda de frecuencias mucho más alta como la banda de 12GHz donde los niveles de atenuación son mayores, y que a futuro es posible que se requiera utilizar como enlace de retorno para lo cual se deberá duplexar la señal, lo cual implica duplicar las pérdidas, es recomendable que se mejore la confiabilidad del enlace utilizando antenas de mayor ganancia, por lo que nuestra sugerencia es que se utilicen antenas de 4 pies.

Desempeño del mismo enlace considerando antenas de 4 pies (41.5 dBi), potencia de 1 w, frecuencia 12760 MHz, atenuaciones en guía de onda y conectores, y operación en **modo analógico** (nivel de recepción-80 dBm para los equipos propuestos).

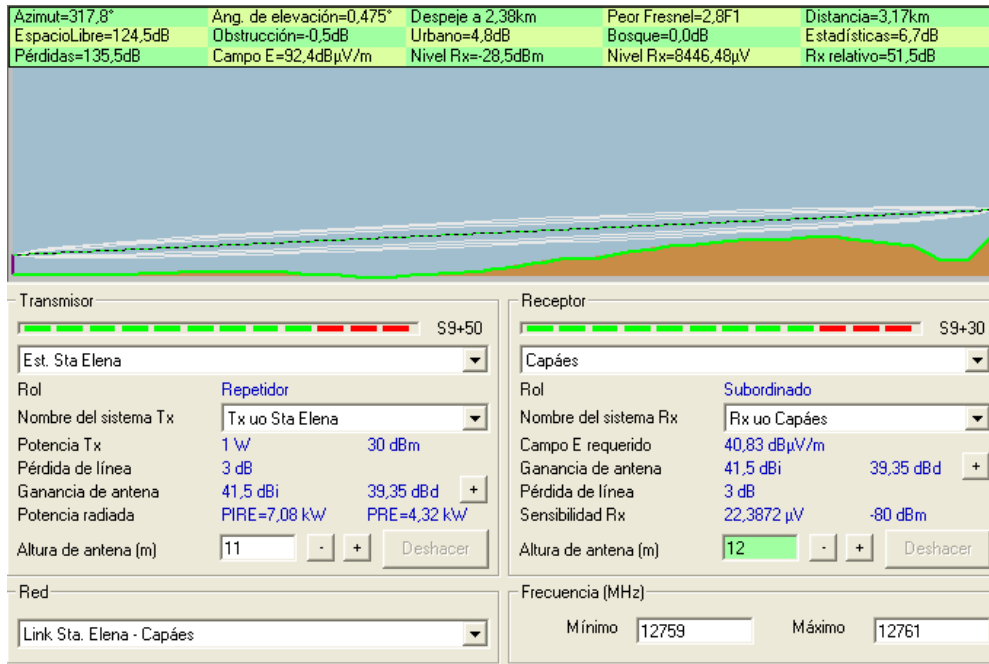


Figura. 5.13. Enlace Cerro Sta. Elena – Capaes (TX analógica)

Tabla 5.35. Datos del Enlace Cerro Sta. Elena – Capaes (Tx analógica)

Enlace: Sta. Elena - Cerro Capaes analógico	
Distancia	3.17km
Frecuencia (MHz)	12760
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-28.5dBm
Antena	Parabolica 4 pies
	Con Radomo
Ganancia Antena	41.5dBi
Ancho de Banda	21MHz

Desempeño del mismo enlace considerando antenas de 4 pies (41.5 dBi), potencia de 1 w, frecuencia 12760 MHz, atenuaciones en guía de onda y conectores, y operación en **modo digital** (nivel de recepción -90 dBm para los equipos ofrecidos).

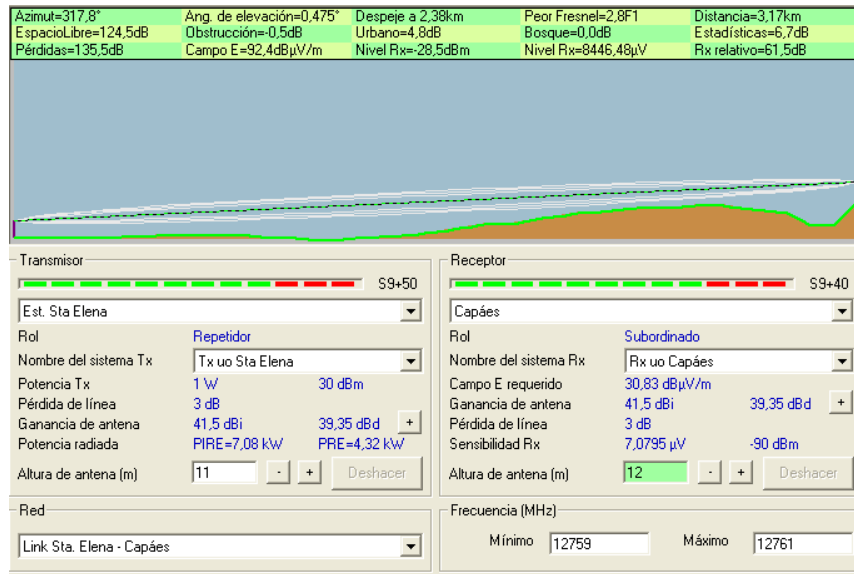


Figura. 5.14. Enlace Digital Sta. Elena – Capaes

Tabla 5.36. Datos del Enlace Digital Sta. Elena - Capaes

Enlace: Sta. Elena - Cerro Capaes digital	
Distancia	3.17km
Frecuencia (MHz)	12760
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-28.5dBm
Antena	Parabolica 4 pies
	Con Radomo
Ganancia Antena	41.5dBi
Ancho de Banda	21MHz

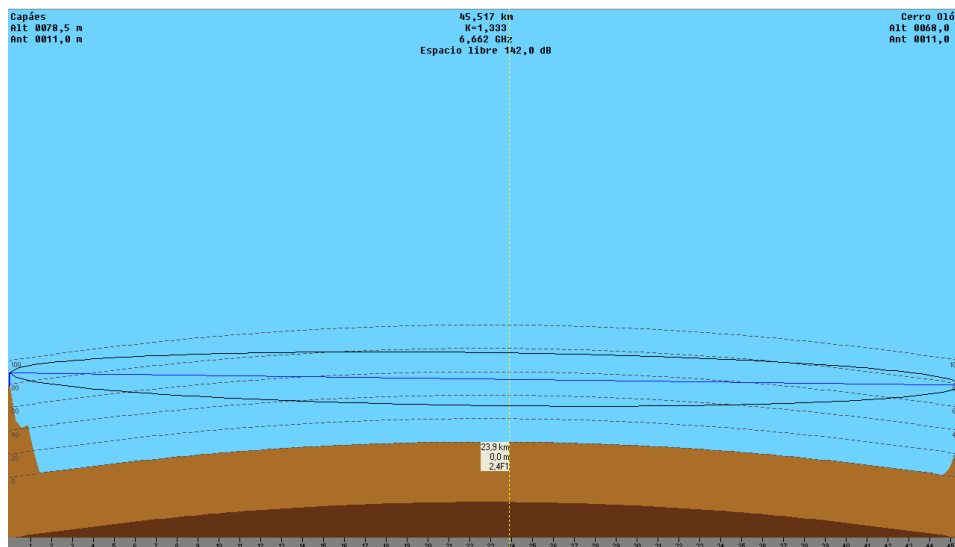


Figura. 5.15. Línea de Vista y Radio de Fresnell entre Cerro Capaes y Cerro Olón

Del diagrama propuesto, con las alturas mínimas de antenas descritas (11m en Tx y 11 m en RX) se garantiza que no existe obstrucción de la primera zona de Fresnel, y por tanto el enlace será confiable.

Desempeño del enlace considerando antenas de 8 pies (42.3 dBi), potencia de 1 w, frecuencia 6662.5 MHz, atenuaciones en guía de onda y conectores, y operación en **modo analógico** (nivel de recepción-80 dBm para los equipos ofrecidos).

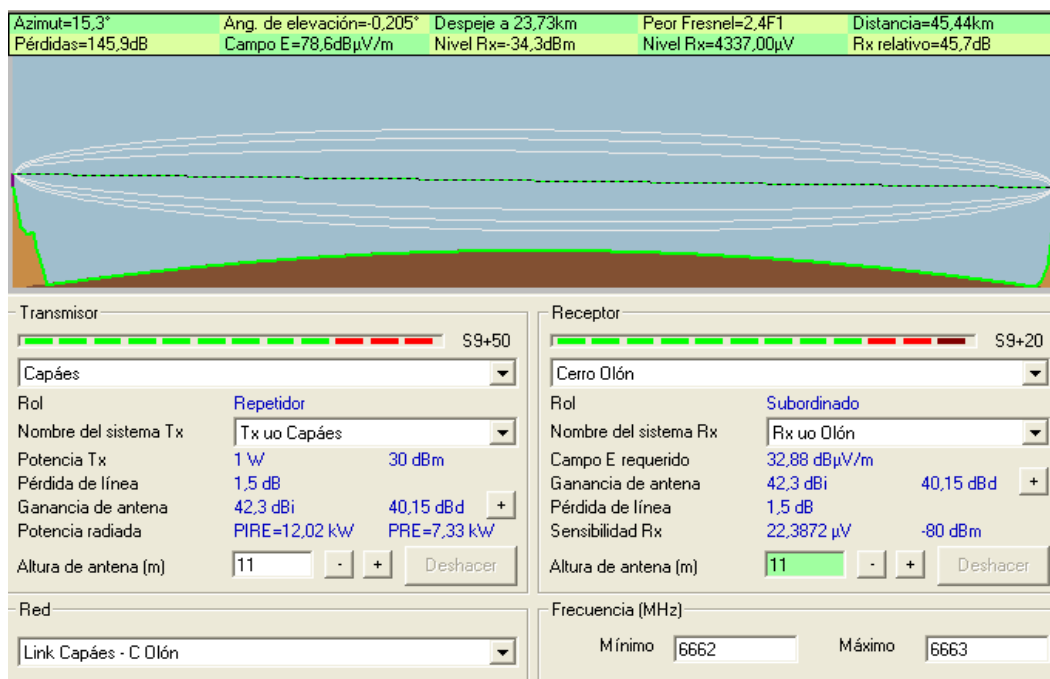


Figura. 5.16. Enlace Capaes – Olón (Tx analógica)

Tabla 5.37. Datos del Enlace Capaes – Olón (Tx analógica)

Enlace: Capaes - Olón analógico	
Distancia	45.44km
Frecuencia (MHz)	6662.5
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-34.3dBm
Antena	Parabolica 8 pies
	Con Radomo
Ganancia Antena	42.3dBi
Ancho de Banda	21MHz

Desempeño del mismo enlace considerando antenas de 8 pies (42.3 dBi), potencia de 1 w, frecuencia 6662.5 MHz, atenuaciones en guía de onda y conectores, y operación en **modo digital** (nivel de recepción -90 dBm para los equipos ofrecidos).

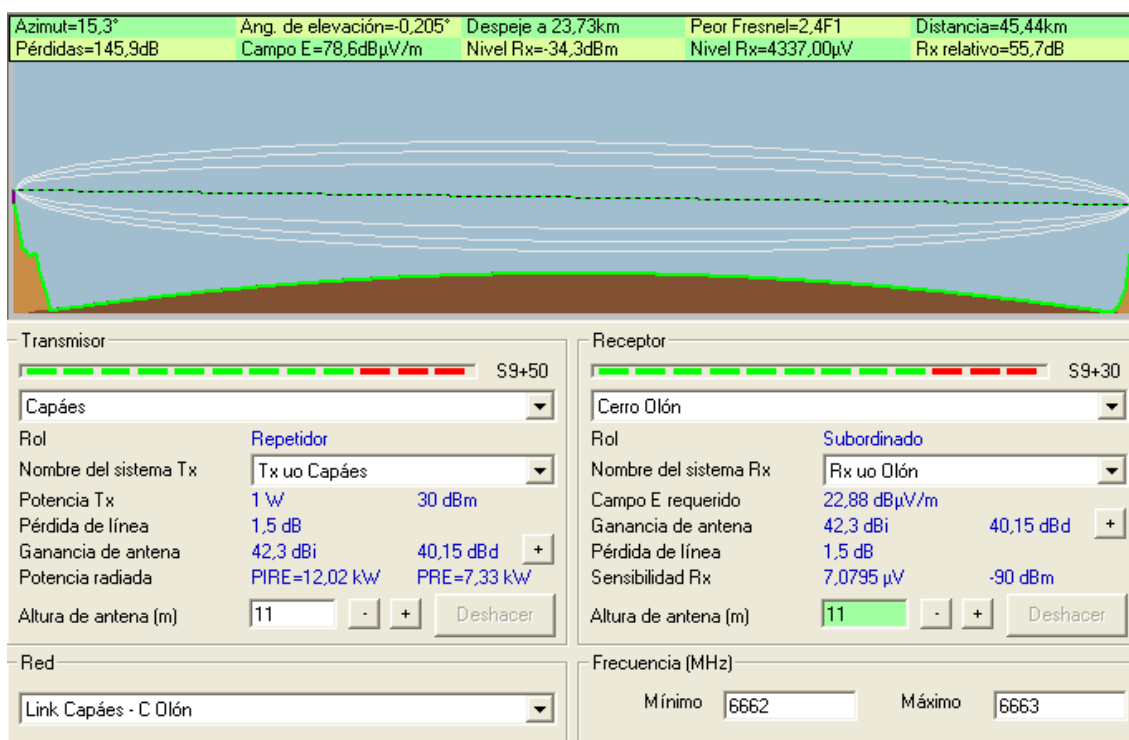


Figura. 5.17. Enlace Digital Capaes – Olón

Tabla 5.38. Datos del Enlace Digital Capaes – Olón

Enlace: Sta. Elena - Cerro Capaes digital	
Distancia	45.55 km
Frecuencia (MHz)	6662.5
Potencia Tx	1W/30dBm
Nivel Rx	-34.3dBm
Antena	Parabolica 8 pies
	Con Radomo
Ganancia Antena	42.3dBi
Ancho de Banda	21MHz

El margen de seguridad es muy bueno entre 45.7 y 55.7 dBd, por tanto el enlace es confiable.

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN RF /UHF

Para el análisis de los dos sistemas de transmisión implementado en el canal 41 banda UHF se han considerado los siguientes parámetros autorizados en el contrato de concesión:

Sistema de transmisión en el cerro Capaes

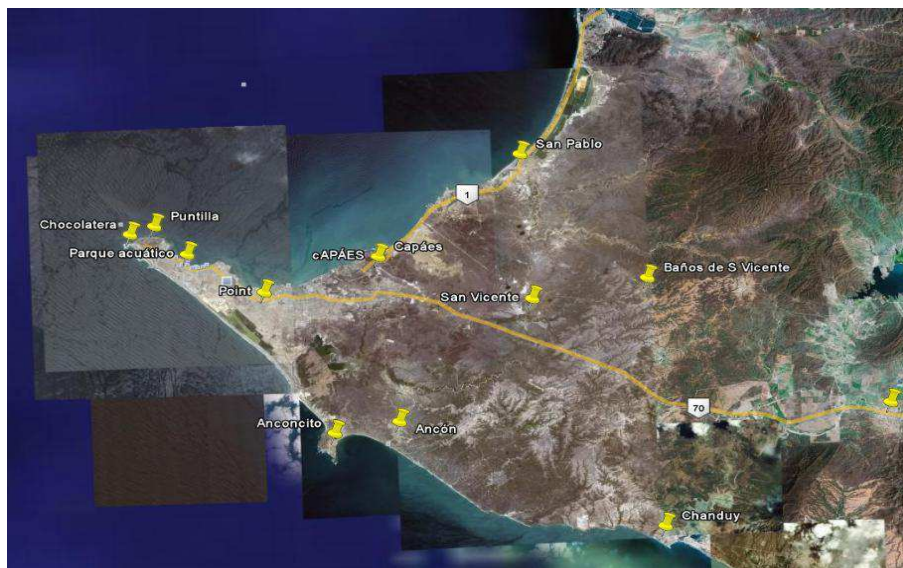


Figura. 5.18. Zona de Cobertura de ESPOL TV

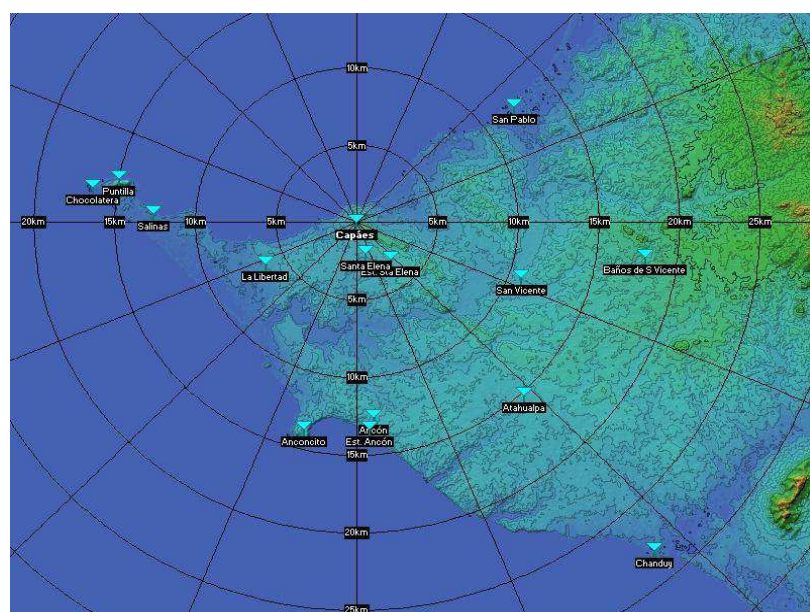


Figura. 5.19. Zona de Cobertura de ESPOL TV 1

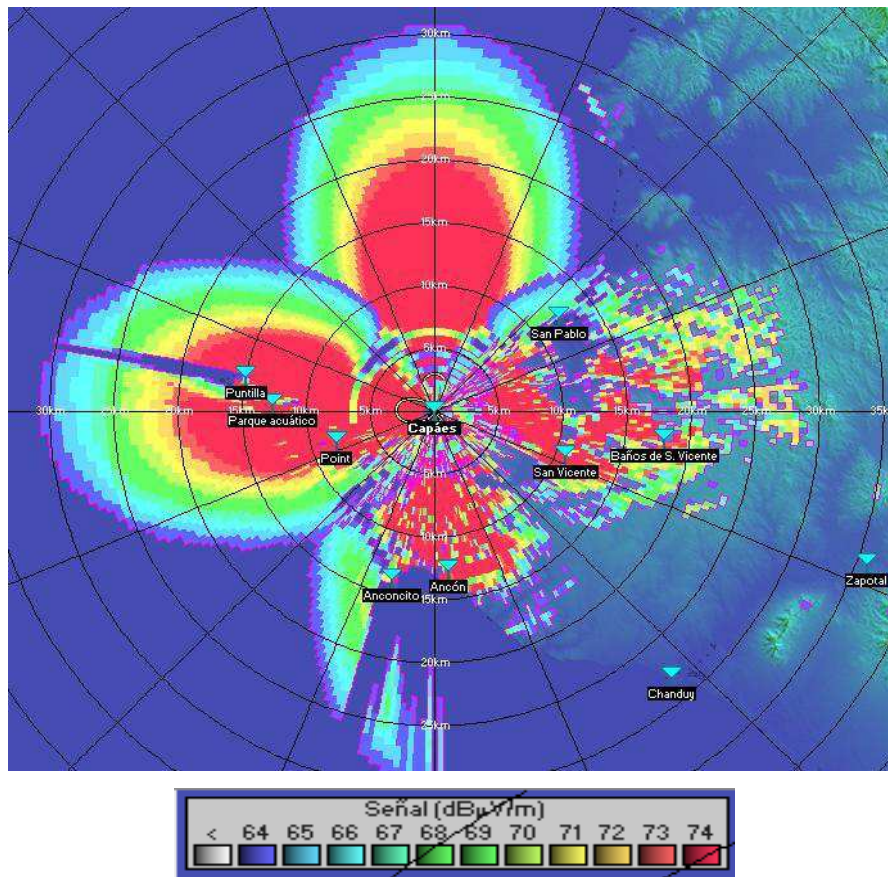


Figura. 5.20. Zona de Cobertura de ESPOL TV 2

Tabla 5.39. Datos de Niveles de Campo en las Poblaciones más Importantes Canal 41 UHF (Tx analógica)

Ciudad	Distancia (Km)	Azimut	Inclinación	Campo eléctrico dBuV/m
Santa Elena	2.02	163°	2.7°	95.54
La Libertad	6.26	244°	1.12°	85.63
Salinas	12.61	272°	0.59°	82.06
La Puntilla	14.97	280°	0.5°	81.1
Ancón	12.63	176°	0.45°	81.5
San Vicente	10.81	109°	0.52°	81.94
San Pablo	12.31	52°	0.65°	70
Baños de San Vicente	18.03	97°	0.22°	75
Atahualpa	15.2	137°	0.35°	70.98

Considerando que en el azimut de 0° prácticamente no existe población mayormente representativa para servir, se sugiere una nueva configuración del

sistema de transmisión que evite radiar señal innecesaria hacia el mar y distribuirla en los sitios más poblados como Salinas, Santa Elena, Ancón, La Libertad, La Puntilla, etc.

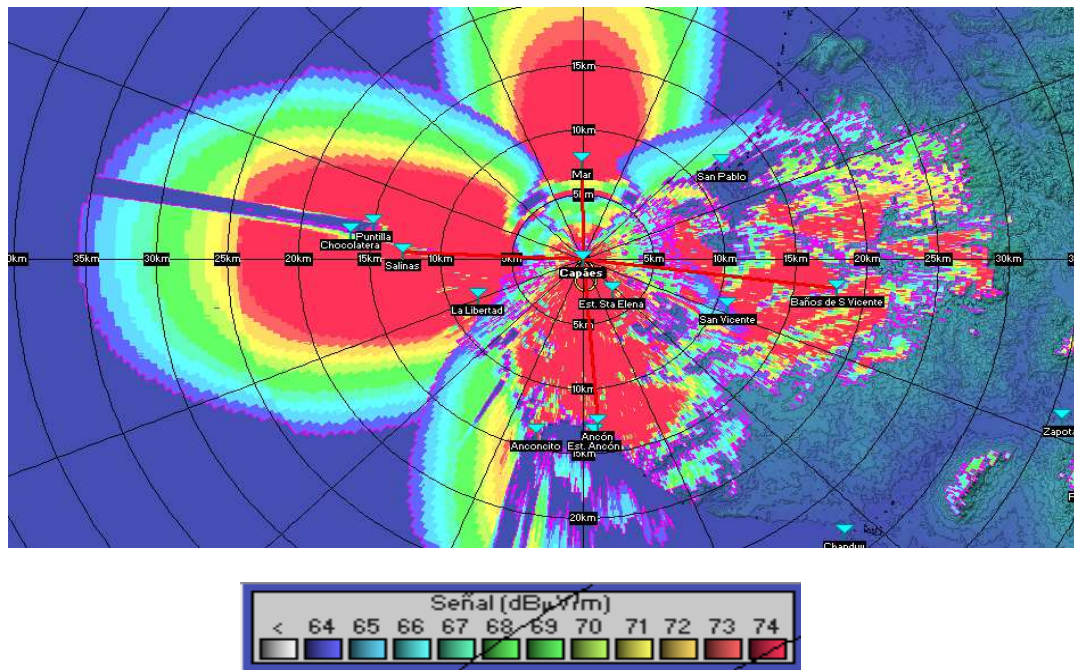


Figura. 5.21. Diagramas de Radiación del Sistema de Antenas Propuesto

Tabla 5.40. Datos Niveles de Intensidad Campo en las Poblaciones más Importantes Canal 41 UHF

Ciudad	Distancia (Km)	Azimut	Inclinación	Campo eléctrico dBuV/m
Santa Elena	2.02	163°	2.7°	97.32
La Libertad	6.26	244°	1.12°	85.85
Salinas	12.61	272°	0.59°	82.9
La Puntilla	14.97	280°	0.5°	82
Ancón	12.63	176°	0.45°	82.15
San Vicente	10.81	109°	0.52°	84.24
San Pablo	12.31	52°	0.65°	73.6
Baños de San Vicente	18.03	97°	0.22°	80.26
Atahualpa	15.2	137°	0.35°	71.77

Sistema de transmisión en el cerro Olón

Diagramas de radiación del sistema de antenas propuesto

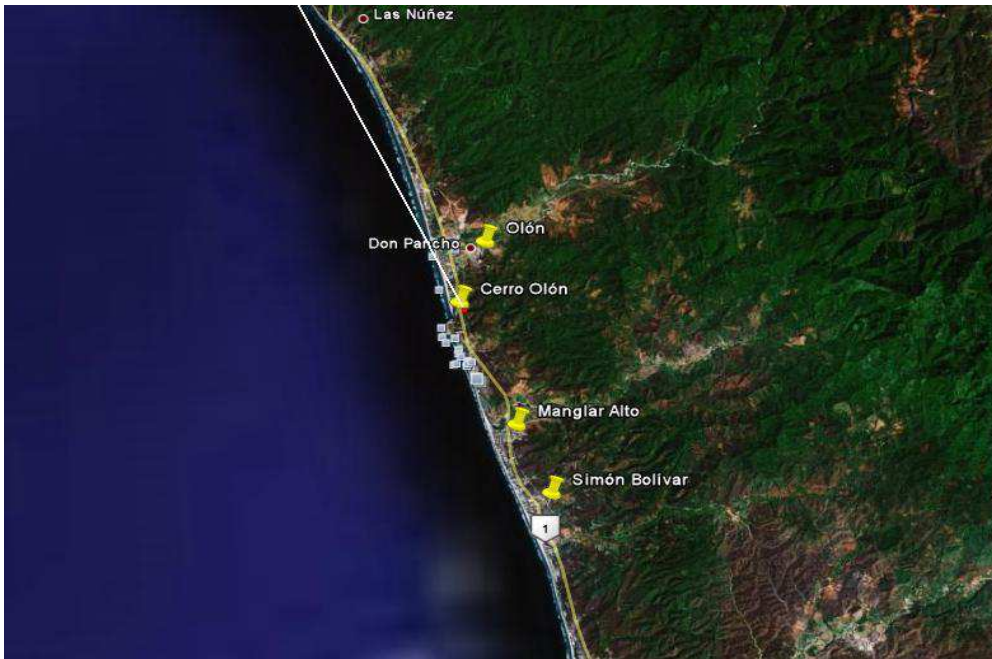


Figura. 5.22. Distribución de las Poblaciones de Interés

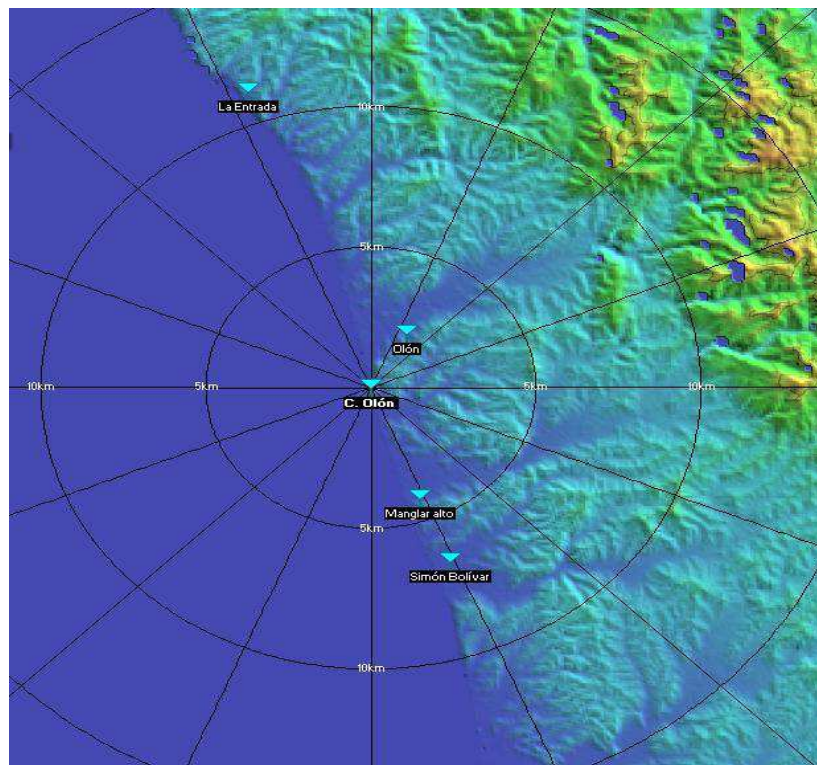


Figura. 5.23. Área de Cobertura de Zonas más Importantes

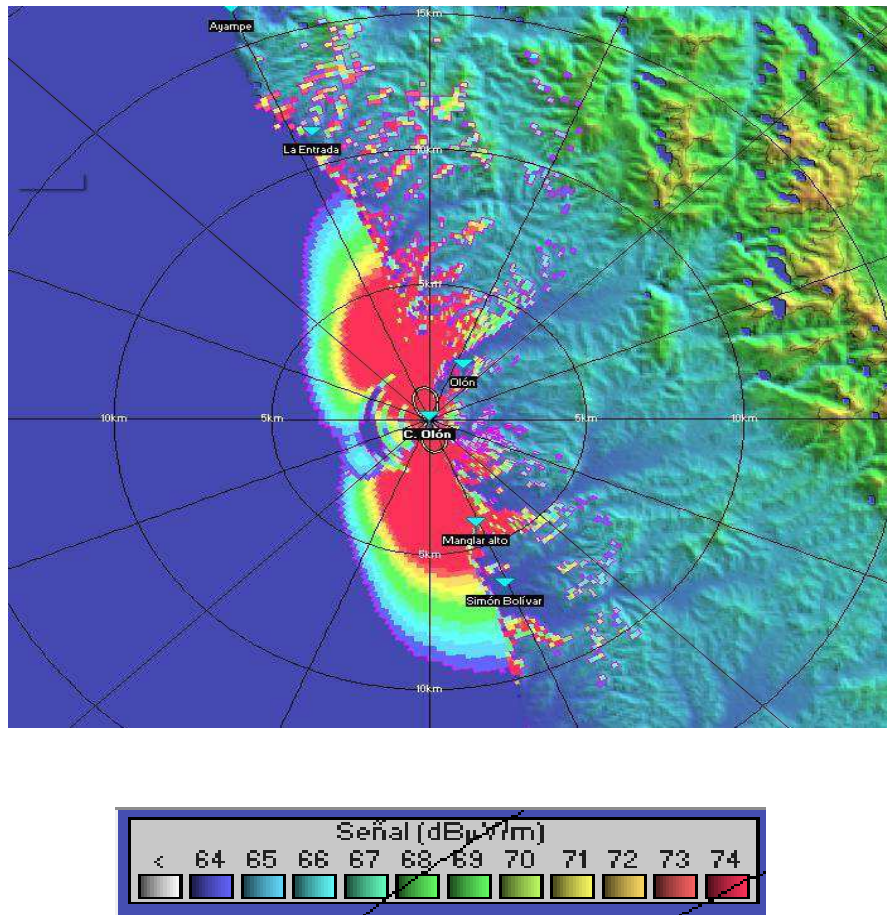


Figura. 5.24. Niveles de Campo en las Poblaciones más Importantes

Tabla 5.41. Datos Niveles de Señal en Zona de Cobertura

Ciudad	Distancia (Km)	Azimut	Inclinación	Campo eléctrico dBuV/m
Olón	2.08	26°	2.5°	92.2
Manglar Alto	4.23	160°	1.6°	88.09
Simón Bolívar	6.64	161°	1°	70

Los niveles de señal obtenidos en las poblaciones de interés son óptimas, no existe desperdicio de señal en zonas no pobladas, por lo tanto creemos que la configuración de la repetidora es adecuada.

5.6.2. INVERSION EN ESTUDIOS, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMA DE TRANSMISION

Debido a que ESPOL TV es un nuevo canal implementado en los años 2009 y 2010, las necesidades de planificar, diseñar e implementar toda la estructura técnico-operacional necesaria de un canal de Tv, que nace en un sitio donde no es el centro de generación de información (Santa Elena), está alejado de la Universidad y debe enfocarse en promocionar una realidad local hacia todas las zonas de influencia así como con una visión nacional, adicionalmente debe tener un concepto claro y cumplir con el objetivo de ser un canal Digital y preparado en la transmisión de contenido en HD y utilizando la TDT como su tecnología y plataforma de explotación.

Tomando en cuenta esto, se realizó las siguientes fases hasta la realización de las emisiones definitivas al aire operación del canal, en lo que transmisión se refiere:

- FASE I: Obtención de licencia y concesión de una frecuencia para la estación Matriz y la implementación de una estación repetidora en la provincia de Santa Elena.
- FASE II: Adquisición de terrenos para la implementación de los Estudios y estaciones de transmisión.
- FASE III: Construcción de la Infraestructura de Transmisión.
- FASE IV: Implementación de los sistemas de transmisión.
- FASE V: Implementación de equipos de estudios.
- FASE VI: Acta puesta en Operación-SUPERTEL
- FASE VII: Contratación de personal
- FASE VIII: Obtención y generación de programación.

5.6.2.1. FASE I: Obtención de licencia y concesión de una frecuencia para la estación Matriz y la implementación de una estación repetidora en la provincia de Santa Elena.

Acorde a la regulación y normativa expedida por el extinto CONARTEL, se estableció ciertas tarifas acorde a la densidad poblacional de las ciudades a ser beneficiadas, y al área de cobertura, por lo que las actuales tarifas vigentes son mayores que las anteriores que estuvieron vigentes por muchos años.

Para el caso de ESPOL TV, tomando en cuenta que la política de las nuevas tarifas para el caso de Servicio Público no cuesta el pago mensual de uso de espectro, pero si el costo de concesión, se estipulo las licencias de la siguiente forma:

- Licencia de estación matriz y una estación repetidora (2 canales) para cubrir con la frecuencia de CH41/UHF a las ciudades Santa Elena, Salinas, Libertad, Ballenita y Ancón desde el cerro Capaés y desde el cerro Olón las poblaciones de Olón, Montañita, Simón Bolívar.
- 3 Enlaces de microondas en las banda de 6 y 12 GHz
- Potencia PER autorizada para cobertura solicitada en la Provincia de Santa Elena.

El costo total de la concesión para la ESPOL TV ascendió a **USD 14.200,95** por la licencia de 10 años desde el 16 de Abril de 2009.

No se sabe como la regulación vaya a indicar costos para licencias para la transmisión de TV Digital ya sea local, regional o nacional, pero el valor de concesión debe ser un costo que pueda amortizar cualquier concesionario de tal forma que no incida demasiado en los costos operativos de la estación.

		VALORES	
		MENSUAL	TRIMESTRAL
1.00	TELEVISIÓN ABERTA UHF	12,397.50	12,397.50
1.00	FRECUENCIAS DE ENLACE PUNTO PUNTO DE TELEVISIÓN	1,803.46	1,803.46
SUBTOTAL \$		14,200.96	
%		0.00	
TOTAL FACTURA \$		14,200.96	

CANCELADO

SON: VEINTE Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENOS Dólares 96/100 Cts

RECIBI CONFORME

CONARTEL

CONSEJO NACIONAL DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN

Av. Amazonas N33-275 e Inglaterra esq. Edif. Inglaterra
 PBX: (593-2) 2261-000 • Quito - Ecuador
 Autorización S.R.I. 1106423477
 001001C030128 CADUCA EN NOVIEMBRE 2009

R.U.C. 1760011190001
 FACTURA
 S001-001- 0030128
 FECHA: 06/04/2009
 FORMA DE PAGO:
 VENCIMIENTO: 30/04/2009

S señores: ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL ESPOL
 R.U.C.: 0930002780001
 Dirección: CAMPUS POLITECNICO, KM. 30.5 VIA PERIMETRAL GUAYAQUIL
 Teléfono: 042269103 -166

Administrativa

Fecha de Impresión: 2009 / Noviembre / 28 (CINCO-VIA)

Figura. 5.25. Factura de Concesión de Frecuencias a ESPOL TV

5.6.2.2. FASE II: Adquisición de terrenos para la implementación de los Estudios y estaciones de transmisión.

Para la implementación del proyecto ESPOL TV se tiene como fase inicial los siguientes sitios:

Tabla. 5.42. Datos Geográficos de Estaciones de ESPOL TV

ESTACION	Longitud	Latitud	Altura
Estudios Ancón	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	48 m
Estudios Santa Elena	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	53 m
Cerro Capaes	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	78 m
Cerro Olón	80° 51' 22" W	02° 19' 43" S	68 m

Según el estudio Ancón, se debe implementar la infraestructura en una casa que ya existe y que originalmente fue concebida para el uso comunitario, sin embargo esta edificación va a ser modificada para la instalación de los equipos de estudios secundarios (Estudio Alternativo) como inicio de operación de la estación hasta que se construya los estudios Santa Elena acorde a las proyecciones y necesidades de la estación.

En el caso de los estudios de Santa Elena, fue comprado mediante un acuerdo con la Fundación y la extensión total llega a 3 Hectáreas y se ha seleccionado una área adecuada para la implementación del canal en su primera fase, sin embargo con el objeto de poder cumplir con el plazo regulatorio de estar al aire dentro de 1 año, se construyó una infraestructura de una caseta, torre y demás necesidades para iniciar las emisiones de prueba.

Mediante un convenio con el Municipio de Santa Elena, se solicitó desde el año 2007 el área para la construcción de la infraestructura para la implementación de la ESPOL TV, para lo cual se solicitó un área de terreno 12 x 15 metros donde se implementó la caseta, torre, energía eléctrica y refrigeración, para lo cual la ESPOL debe llegar a un acuerdo de valor mensual.

Para la estación en el cerro Olon, se realizó un convenio de uso de terreno con la Fundación María otorgando la autorización de la construcción de una torre y así como la construcción de una caseta 4 x 3 metros con cerramiento total a cambio de mantenimiento de camino de acceso.

5.6.2.3. FASE III: Construcción de la Infraestructura de Transmisión.

Para la implementación de la estación, se realizó tres procesos principales de adquisición o fases principales que fueron:

- Adquisición e instalación de 4 Torres Autoportadas distribuidas de la siguiente forma:
 - ✓ Estudios Ancón: 24 metros / Triangular / Autoportada
 - ✓ Estudios Santa Elena: 48 metros / Triangular / Autoportada
 - ✓ Estación CAPAES. 66 metros / cuadrada / Autoportada
 - ✓ Estación OLON: 66 metros / Triangular / Autoportada
- Adquisición e instalación de sistema de transmisión UHF, sistemas radiantes, enlaces de microondas y protecciones.
 - ✓ En esta fase se adquirió los equipos de transmisión para los cerros Capes y Olon, así como todos los equipos y componentes para realizar los enlaces de microondas así como reguladores de voltaje, sistemas de tierra y demás para la correcta operación del sistema.
- Adquisición e instalación de equipos de Video/Audio así como Servidores, cámaras y sistemas de edición para el Estudio Ancón.

PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION INICIAL DEL CANAL ESPOL TV

Se estableció un presupuesto inicial aprobado por la Universidad el cual se puede desglosar de la siguiente manera:

- CASETA Y ENERGIA ELÉCTRICA: ESTUDIOS SANTA ELENA, CERRO CAPAES Y CERRO OLON
- SISTEMA DE ENLACES DE MICROONDAS: 3 ENLACES
- SISTEMA DE TRANSMISION UHF: CAPAES Y OLON
- SISTEMAS RADIANTES UHF: CAPAES Y OLON
- ADECUACIONES DE ESTUDIOS ANCON
- EQUIPOS DE ESTUDIOS Y CONTROL MASTER PARA ESTUDIOS ANCON.
- SISTEMA DE PROTECCIONES DE EQUIPOS: 4 SITIOS
- SISTEMAS DE REFRIGERACION : 4 SITIOS

Los grandes rubros de inversión de este proyecto inicial para la implementación se los pueden resumir de la siguiente manera:

Tabla. 5.43. Presupuesto de Implementación Inicial de ESPOL TV

RUBRO	DESCRIPCIÓN	COSTO USD
1	EQUIPOS DE TRANSMISION RF	841,000
2	EQUIPOS DE ESTUDIO AUDIO/VIDEO PROFESIONAL ANCON	454,000
	TOTAL	1' 295.000

Luego de haber realizado la inversión inicial para la implementación de los equipos necesarios para sacar al aire el canal ESPOL TV y de esta forma cumplir con el contrato de concesión ante el CONATEL y SUPERTEL, se realizó el análisis del costo de la construcción de los estudios Matriz en el terreno adquirido en Santa Elena, con el objeto de poder realizar desde ahí toda la operatividad del canal.

El diseño del estudio de la ESPOL TV para Santa Elena se ha contemplado en el siguiente presupuesto.

Tabla. 5.44. Presupuesto Detallado de Implementación de ESPOL TV

ITEM	RUBRO	COSTO USD
1	Movimiento de Tierras y Plataforma	400.000
2	Construcción Infraestructura	600.000
3	Instalaciones Eléctricas	350.000
4	Instalaciones Incendio, Cableado Estructurado, Control de Acceso y CCTV	200.000
5	Instalaciones de Aire Acondicionado	300.000
6	Instalaciones Hidro Sanitarias	150.000
7	Construcción Arquitectónica	1'200.000
	TOTAL:	3'000.000

Las áreas que se construyeron fueron las siguientes:

1. ADMINISTRACION GENERAL.
2. RELACIÓN CON LA COMUNIDAD.
3. AREA TÉCNICA.
4. DATA CENTER y/o CUARTO DE SERVIDORES.
5. AREA DE PRODUCCIÓN.
6. CONTROL MASTER.
7. CONTROL TÉCNICO.
8. ESTUDIOS y/o SETS DE GRABACIÓN.
9. BODEGAS DE ESTUDIOS.
10. CABINAS DE GRABACIÓN, LOCUCIÓN, VIDEO.
11. UNIDADES MÓVILES.
12. RECEPCION SATELITAL.
13. TELEPUERTO SATELITAL.
14. CAFETERÍA- SALON DE USOS MÚLTIPLES.

15. CUARTO DE TRANSFORMADOR.

16. CUARTO DE MÁQUINAS.

17. GENERADOR.

18. BODEGA GENERAL.

19. PARQUEOS.

20. GUARDIANÍA.

A esta inversión, se realizó las siguientes inversiones en corto plazo.

- Equipamiento Audio/Video profesional, iluminación y servidores para el nuevo Estudio Santa Elena. US \$ 1'500.000
- Unidad Móvil con Plataformas de Microondas y Satelital US \$ 500.000
- Plataforma satelital para la Distribución de Contenido a Nivel Nacional. US\$ 400.000
- Adquisición de Contenido inicial US \$ 200.000

Es decir la inversión fue US \$ 2'600.000 adicionales aproximadamente para estos rubros.

En total debe haber una planificación de inversión adicional a corto plazo de US \$ 5'600.000 para adquisición de estos requerimientos.

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN FINALES DETALLADAS DE ESPOL TV

Tabla 5.45. Inversión Total de ESPOL TV

ESPOL TV / PRESUPUESTO IMPLEMENTACION FASE INICIAL		1.295.000	
SISTEMA TRANSMISION RF		841.00	
RUBRO	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL
1	INFRAESTRUCTURA BÁSICA		140,000
1.1	CASETA Y CERRAMIENTO: STA. ELENA, CAPAES Y OLON	40,000	
1.2	ENERGÍA ELÉCTRICA Y ACOMETIDAS: ANCON, STA. ELENA, CAPAES, OLÓN	25,000	
1.3	REFRIGERACIÓN: ANCON, STA. ELENA, CAPES, OLON	20,000	
1.4	RACKS Y ACCESORIOS INSTALACIÓN PARA ENLACES MICROONDAS.	5,000	
1.5	REGULADOR DE VOLTAJE Y SUPRESORES TRANSCIENTES	50,000	
2	SISTEMA RADIOENLACE MICROONDAS DIGITALES		155,000
2.1	EQUIPOS MICOONDAS: 2 ENLACES 7GHz / 1 ENLACE 12 GHz	100,000	
2.2	ANTENAS PARABOLICAS, GUIA DE ONDA, CONECTORES Y ACCESORIOS	55,000	

3		TRANSMISORES TV UHF / DIGITAL READY		200,000
	3.1	TRANSMISOR ESTADO SOLIDO UHF / 2 KW / CAPAES	140,000	
	3.2	TRANSMISOR ESTADO SOLIDO UHF / 700 W / OLON	60,000	
4		SISTEMA RADIANTE UHF		90,000
	4.1	Sistema Radiante UHF Cerro Capaes: 20 paneles UHF, arnes y distribuidores de potencia	55,000	
	4.2	Sistema Radiante UHF Cerro Olon: 8 paneles UHF, arnes y distribuidores de potencia	25,000	
	4.3	CABLE COAXIAL 1 5/8" CONECTORES Y ACCESORIOS	10,000	
5		TORRES, FUNDICIONES, SIST. TIERRA, BALIZAJE Y PARARRAYOS		256,000
	5.1	TORRE AUTOSOPORTADA GALVANIZADA, CUADRADA, 66 m, CAPAES	85,000	
	5.2	TORRE AUTOSOPORTADA GALVANIZADA, TRIANGULAR, 66 m, OLON	65,000	
	5.3	TORRE AUTOSOPORTADA GALVANIZADA, TRIANGULAR, 48 m, EST. STA. ELENA	38,000	
	5.4	TORRE AUTOSOPORTADA GALVANIZADA, TRIANGULAR, 24 m, EST. ANCON	15,000	
	5.5	PARARRAYOS IONIZANTES	20,000	
	5.6	BALIZAJE	8,000	
	5.7	SISTEMA DE TIERRA	25,000	
		EQUIPOS AUDIO/VIDEO PROFESIONAL		454,000
6		EQUIPOS DE ESTUDIOS ANCON AUDIO/VIDEO PROFESIONAL HD		400,000
	6.1	EQUIPOS DE ESTUDIO	157,000	
	6.2	EQUIPOS DE VIDEO	120,000	
	6.3	EQUIPOS DE AUDIO E INTERCOM	5,000	
	6.4	EQUIPOS DE CABINA DE LOCUCIÓN	6,000	
	6.5	EQUIPOS DE INTERCOMUNICACIÓN	6,000	
	6.6	EQUIPOS DE ILUMINACION	20,000	
	6.7	EQUIPOS DE EXTERIORES	15,000	
	6.8	EQUIPOS DE EMISION E INGESTA	110,000	
	6.9	PRODUCCION DE NOTICIAS	20,000	
	6.10	EQUIPOS DE CONTROL TÉCNICO	80,000	
	6.11	MATERIALES E INSTALACIÓN	18,000	
7		EQUIPOS DE ESTUDIOS STA. ELENA AUDIO/VIDEO PROFESIONAL HD		44,000
	7.1	EQUIPOS DE CONTROL TÉCNICO	37,000	
	7.2	MATERIALES DE INSTALACIÓN	7,000	
8		EQUIPOS DE MONITOREO		10,000
	8.1	CERRO CAPAES	5,000	
	8.2	CERRO OLON	5,000	

Figura. 5.26. Estudio Ancón



Figura. 5.26. Torre en Estudio Ancón**Figura. 5.27.** Torre Estudio Santa Elena**Figura. 5.28.** Estación Capaes**Figura. 5.29.** Torre Estación Capaes**Figura. 5.30.** Estación de Olón**Figura. 5.31.** Torre Estación de Olón

5.6.2.4. FASE IV: Implementación de los sistemas de transmisión.

Acorde a los parámetros de concesión otorgado a ESPOL TV se toma en cuenta que se debe implementar lo siguiente:

Tabla 5.46. Datos de Sistema de Transmisión / Parámetros de Concesión

LUGAR	C. CAPAES (M)	C. OLÓN (R)
ALTURA DE TORRE	66 m	66 m
ALTURA DE CENTRO DE RADIACIÓN	63 m	64 m
POTENCIA TX	1511 w	474 w

AZIMUT, N° DE ANTENAS Y GANANCIA	0°	5	11.97 dBd	170°	4	14 dBd
	90°	5	11.97 dBd	350°	4	14 dBd
	135°	5	11.97 dBd			
	180°	5	11.97 dBd			
PER	10 kw			5 kw		
INCLINACIÓN	1°			1°		

Tabla 5.47. Datos de Transmisores de ESPOL - TV.

SITIO TRANSMISION	CANAL UHF	POTENCIA EFECTIVA RADIADA (PER)	POTENCIA MAXIMA DE OPERACIÓN DE TRANSMISOR AUTORIZADA	ANCHO DE BANDA AUTORIZADA	COBERTURA PRINCIPAL AUTORIZADA
Cerro Capaes	41	10 kW ps / 1kW Audio	1511 W	6 MHz	Santa Elena, Salinas y Libertad.
Cerro Olón	41	5 kW ps / 500 w Audio	474 W	6 MHz	Olón, Manglaralto, Simón Bolívar.

Tabla 5.48. Datos de Sistemas Radiantes de ESPOL - TV.

SITIO TRANSMISION	CANAL UHF	TIPO Y FORMA DE LA ANTENA	GANANCIA DEL ARREGLO	CANTIDAD DE PANELES POR AZIMUTH	PATRON DE RADIACION	POLARIZACION
Cerro Capaes	41	ARREGLO DE 20 PANELES	11.9 dBd	5 PANELES UHF	Omnidireccional	Horizontal
Cerro Olón	41	ARREGLO DE 8 PANELES	14 dBd	4 PANELES UHF	Bi-direccional 170 ° y 350 °	Horizontal

En la figura 5.32 se encuentra el diagrama de la estación transmisora en cerro Capaes:

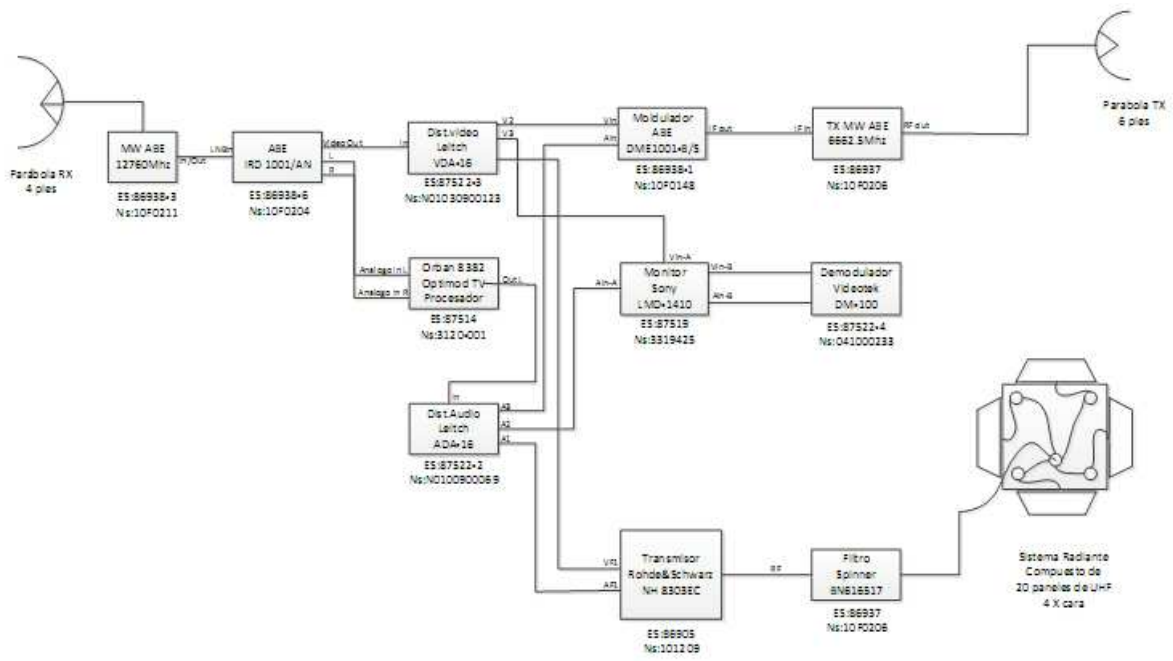


Figura 5.32 Diagrama Estación Transmisora Cerro Capaes

5.6.2.5. FASE V: Implementación de equipos de estudios

Los equipos adquiridos para los Estudios de ESPOL TV han sido instalados principalmente en los Estudios Secundario o Alterno de Ancón, donde se realizó el siguiente proceso:

- Planificación, diseño y definición de tecnología y equipos adquiridos para los estudios.
- Especificaciones técnicas para pliegos de licitación pública.
- Adquisición de Equipamiento de Audio/Video profesional
- Adecuación civil de la casa Ancón con el objeto de que cumpla especificaciones técnicas mínimas para la operación del canal así como la distribución de espacios con criterios técnico-operativos.
- Implementación de nuevas acometidas eléctricas, transformador 50 KVA, canaletas y sistema de tierra.
- Implementación sistema de refrigeración (Aire acondicionado).
- Mejoramiento de seguridad de las instalaciones

El criterio implementado en este proceso de instalación de equipos ha sido que todo debe cumplir con requerimientos exigidos para operar un canal profesional en HD, se adjuntan fotos de los equipos adquiridos para los estudios Ancón.



Figura. 5.33. Estudio Ancón / ESPOL TV



Figura. 5.34. Estudio Ancón (exterior)



Figura. 5.35. Estudio Ancón: Cuarto de Equipos / Control Máster



Figura. 5.36. Estudio Ancón: Cuarto de Equipos / Control Máster



Figura. 5.37. Estudio Ancón: Equipos para Programación / SET



Figura. 5.38. Estudio Ancón (Exteriores)

5.6.2.6. FASE VI: Acta puesta en Operación-SUPERTEL

Uno de los requisitos más importantes en este proceso es el de convertirse efectivamente en un concesionario de Servicio de Radiodifusión y Televisión, y esto solo se logra a través del otorgamiento de un acto administrativo con la SUPERTEL que se denomina ACTA DE PUESTA DE OPERACIÓN, que se realiza antes que se cumpla 1 año desde la firma de la

concesión y posterior a la solicitud de concesionario, por lo que una vez que se realiza este acto de inspección, que tiene como fin comprobar que lo implementado este acorde a las especificaciones técnicas solicitadas, aprobadas y parámetros de la concesión elevados a escritura pública.

Para que este acto y proceso sea realizado, se debe tener ya en operación a la estación con programación básica e inicial que en el caso de ESPOL TV ya ha sido cumplido tal como se demuestra en los documentos adjuntos de las Actas de Puesta en Operación, tanto del sistema matriz y de la estación repetidora Olon.

5.6.2.7. FASE VII: Creación de ESPOL TV como Empresa Pública

EMPRESA PUBLICA (EP) *DE RADIO, TELEVISIÓN Y PRENSA ESPOL*

Las universidades públicas podrán constituir empresas públicas o mixtas que se someterán al régimen establecido en esta Ley para las empresas creadas por los gobiernos autónomos descentralizados o al régimen societario, respectivamente. En la resolución de creación adoptada por el máximo organismo universitario competente se determinarán los aspectos relacionados con su administración y funcionamiento.

Se podrán constituir empresas públicas de coordinación, para articular y planificar las acciones de un grupo de empresas públicas creadas por un mismo nivel de gobierno, con el fin de lograr mayores niveles de eficiencia en la gestión técnica, administrativa y financiera.

5.6.2.8. FASE VIII: Contratación de personal

Una vez que se tiene al aire el canal, se ha procedido a la contratación del personal directivo y demás vital para la operación del canal en si, por lo que acorde a los procedimientos internos de la institución se ha contratado el personal básico operativo, técnico y de programación.

5.6.2.9. FASE IX: Obtención y generación de programación.

El gran reto de una estación naciente de TV es la de tener contenido para retransmitir y que cumpla con los estándares de calidad técnica profesional así como en nuestro caso ya en HD, por lo que se iniciaron gestiones para la obtención de programación ante Consulados y Gobiernos extranjeros, por lo que se espera tener este contenido en el menor plazo posible.

Adicionalmente se ha contratado un paquete de contenido a la cadena Discovery Channel para realizar 3 pasadas al aire con el objeto de empezar a armar una grilla adecuada acorde a la misión del canal que será siempre educativo y cultural.

5.6.3. TECNOLOGÍA DIGITAL UTILIZADA PARA EL PROYECTO

En lo referente a la tecnología utilizada para estar acorde a la transición de Televisión Digital Terrena (TDT), surgieron los siguientes delineamientos y características:

- Todas las cámara de de Estudios, Móviles y Portátiles ya son HD es decir operan en Digital.
- Se utiliza una plataforma de Ingesta, producción y edición de Video Digital a través de Cableado estructurado y fibra óptica.
- Un Sistema de almacenamiento y reproducción sin cinta (Tapeless) y flujo de trabajo usando un sistema de servidores y plataforma de la marca VSN, por lo que sus ventas y contenido se detallan a continuación. Además se adjunta el grafico general de la estructura de contenido y producción de una estación de Tv Digital para optimizar los recursos y la productividad.
 - ✓ La plataforma VSN ofrece una solución modular para una automatización completa de la emisión, y lo hace mediante la integración de todas las áreas de un canal de TV: Planificación, Ingesta, Noticias y Producción de directos, Archivo de vídeo,

Master Control Room (videoservidores y automatización), gráficos-branding, publicación web y SMS.

- Los enlaces de microondas implementados, ya son de tipo modulación digital en lugar de la analógica, utilizando la modulación QPSK y las interfaces disponibles para permitir la transición de Análogo a Digital.
- Los transmisores adquiridos son de marca Rhode & Schwarz, que se conmutan entre el estándar analógico y digital de televisión sin que se tenga que generar ningún cambio adicional, por lo que esto disminuye el costo de inversión de una estación en este periodo de transición y apagón analógico.
- Los sistemas radiantes también están listos para la transmisión digital, con el objeto de cumplir los requerimientos de cobertura.

Con los equipos y sistemas implementados en ESPOL TV se garantiza que esta estación este lista y pueda operar con todas las normativas técnicas exigidas para una estación de Tv Digital o TDT, como se indica en la figura 5.39.

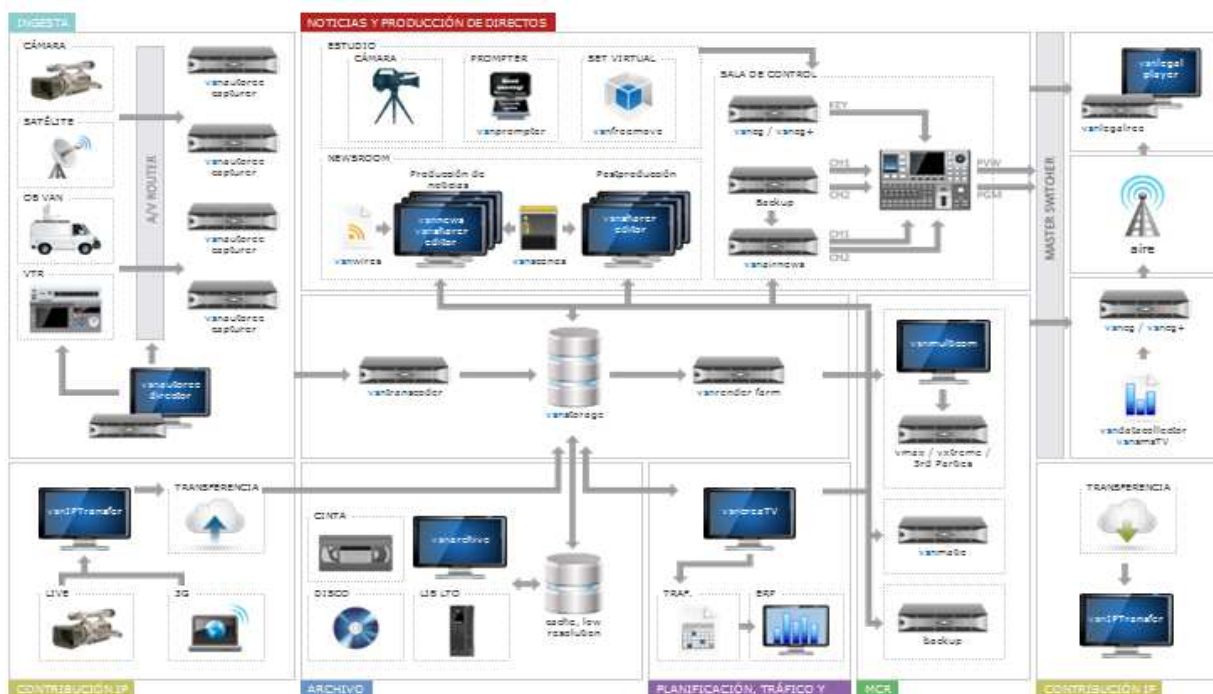


Figura. 5.39. Normativas para Funcionamiento de Televisión Digital de ESPOL TV



Figura. 5.40. Cuarto de Equipos Microondas de ESPOL TV



Figura. 5.41. Torre 48m de Transmisión Santa Elena



Figura. 5.42. Cuarto de Equipos Capaes



Figura. 5.43. Equipos Capaes



Figura. 5.44. Filtro Digital en Capaes



Figura. 5.46. Sistema Radiante UHF / TV Digital Capaes

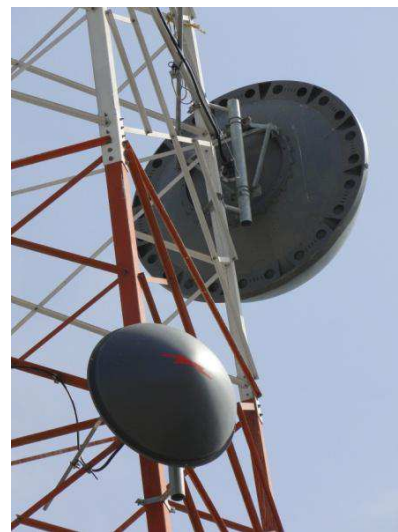


Figura. 5.47. Antenas Parabólicas Santa Elena

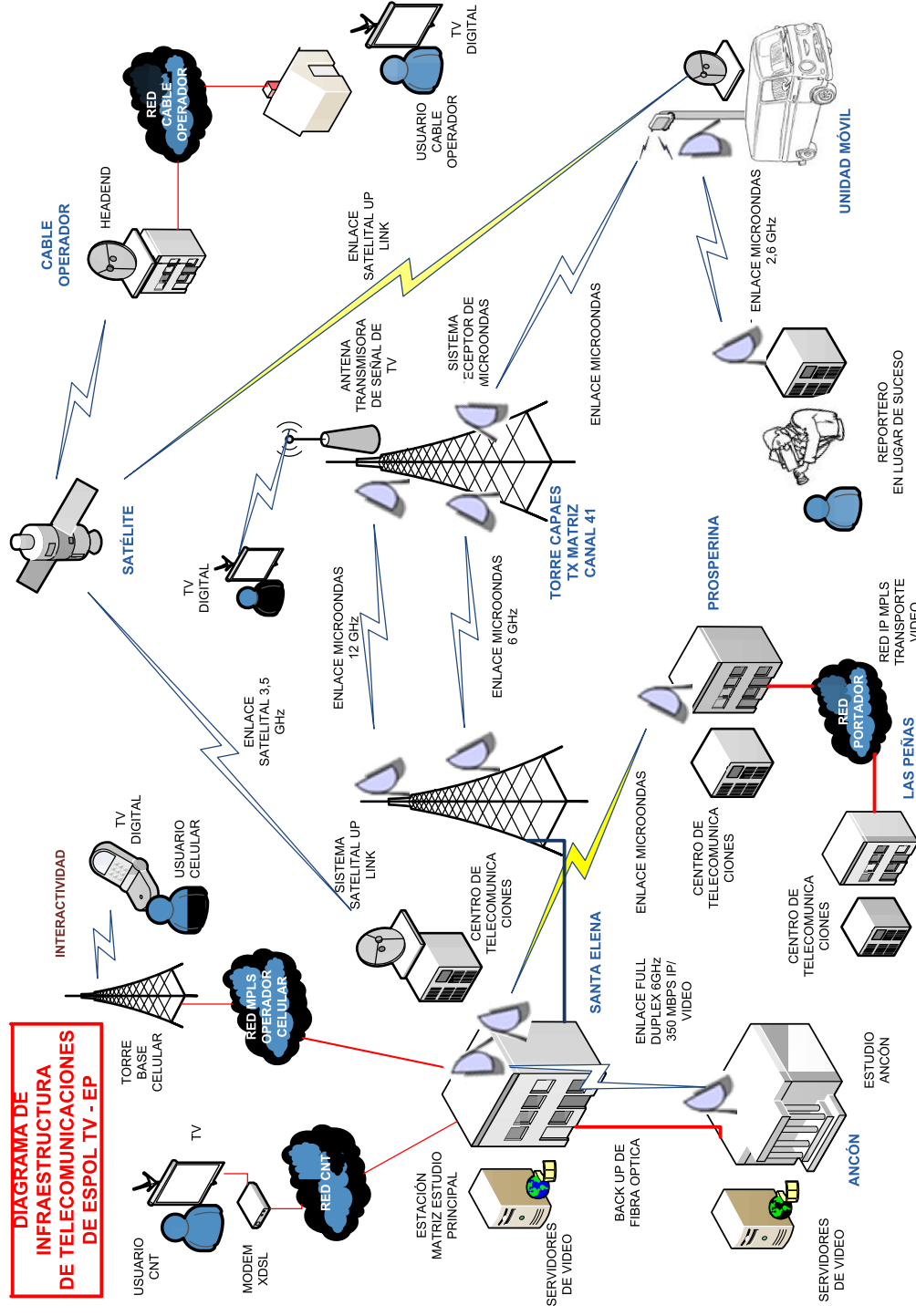


Figura. 5.48. Diagrama Detallado de Infraestructura de Telecomunicación y Transmisión de TV. Digital de ESPOL TV - EP

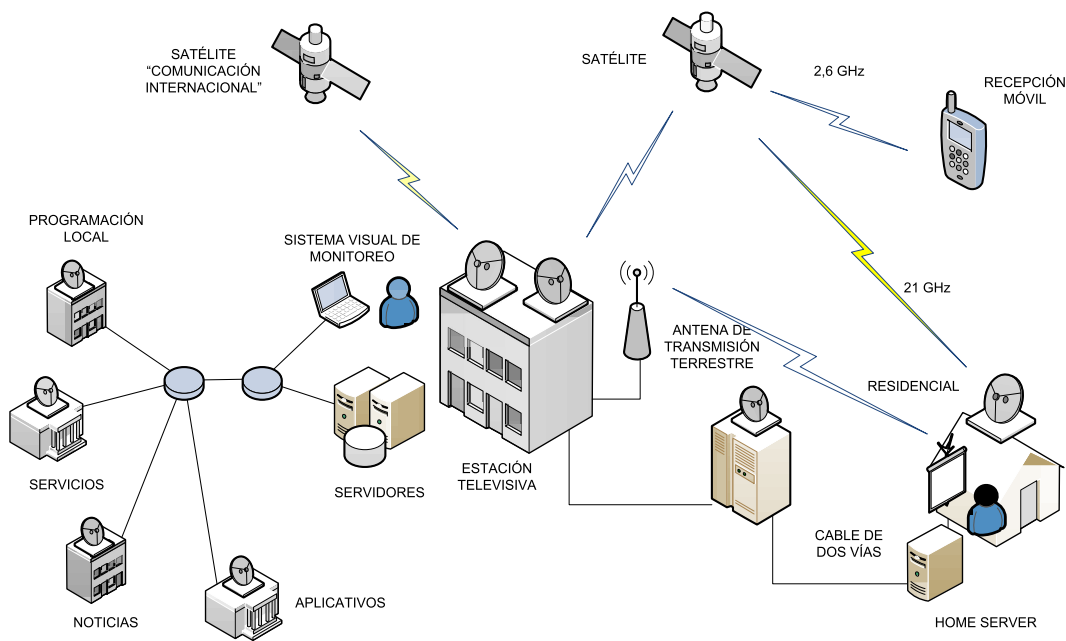


Figura. 5.49. Diagrama de Servicios y Transmisión de TV. Digital de ESPOL TV – EP

5.6. IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TV DIGITAL TERRESTRE EN UNA RED NACIONAL: CASO TC TELEVISION

ANTECEDENTES

Quando el País adoptó la norma ISDB-Tb Japonesa-Brasilera en marzo del 2010, los funcionarios del ente Regulador y de control tenían muy claro que esta norma se estaba definiendo en varios países de la región, con el claro apoyo de los gobiernos de Brasil y Japón, sin embargo todavía quedaba muchos retos que vencer.

Para una estación de Televisión ya establecida y de tipo Nacional, era muy importante determinar cuál iba ser su impacto ya que las inversiones deben ser programadas aun mas en una situación donde todavía no hay mercado y por lo tanto debido a decisiones regulatorias se debe hacer altas inversiones.

Para el caso de la CADENA ECUATORIANA DE TELEVISIÓN C. A. CANAL 10 o mejor conocida como TC TELEVISIÓN, posee sede en la ciudad de Guayaquil y un 30 de mayo de 1969 lanza por primera vez su señal al aire en Guayaquil, siendo el canal pertenece al diario EL UNIVERSO del empresario Ismael Pérez Perasso y desde esa fecha ha invertido en el desarrollo de su red de repetidora a lo largo del país, por lo que es una de las principales redes nacionales aun mas con una facturación significativa que lo posiciona como la segunda red que factura del mercado publicitario de Televisión en el Ecuador por detrás de Ecuavisa.

Como lo indica en una publicación del diario El Comercio de 13 de Enero de 2011, la propaganda oficial y las campañas publicitarias de Celulares, autos, y lotería se apoderaron de los espacios en los medios de comunicación durante el año 2010. El total de la inversión publicitaria en los Grupos de Medios como Radio, Prensa, Televisión y Revistas se incrementó el año 2010 en comparación al 2009 en un 9,7% llegando a ser US \$ 319.7 Millones.

Como antecedentes, la Industria de Publicitaria del país registro en el año 2009, que fue un año marcado por la crisis internacional, la inversión fue de US \$ 291.5 Millones.

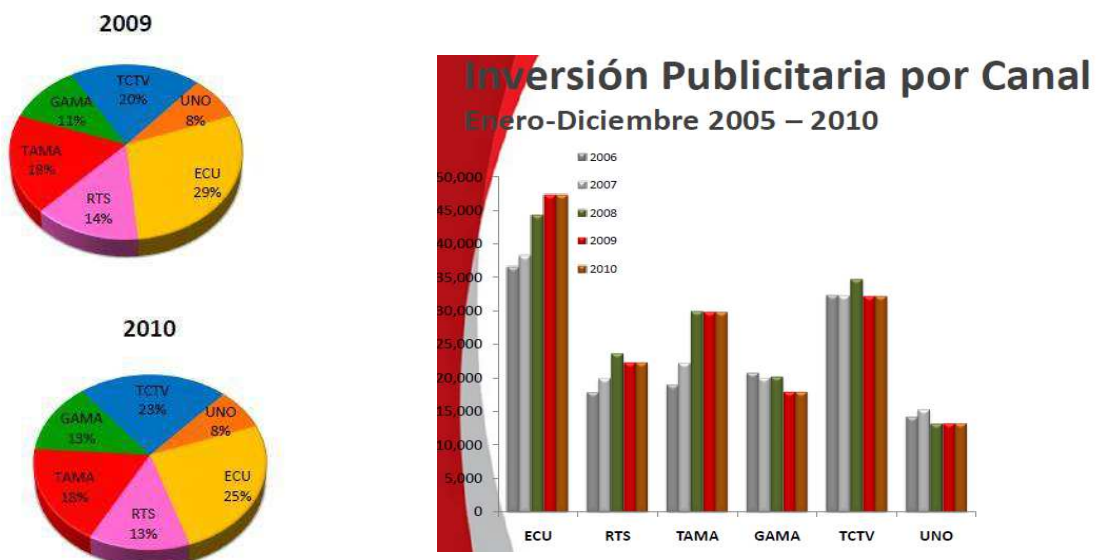


Figura. 5.50. Inversión Publicitaria Canales de Televisión Nacional

El Gobierno Nacional, en el 2010, ocupó un lugar estelar en los medios de comunicación. Las campañas en contra del machismo, la promoción de los proyectos Ley de Aguas, de Comunicación, de Hidrocarburos, entre otras, aparecieron en las principales páginas de los diarios, revistas, en radio y televisión.

Por cuarto año consecutivo, el Gobierno Nacional encabezó la lista de los mayores anunciantes del país, destinando USD 31 millones a la propaganda, un 24% más que el año 2009, según la consultora Ibope Time. Esta posición se ha mantenido desde que inició la administración del presidente Rafael Correa en el 2007 para llegar a con su mensaje a todos los sectores de la población en todos los lugares del país

Dentro del Gobierno, la Presidencia destinó USD 3 millones para posicionar sus mensajes, con mayor énfasis en los meses de Junio y Octubre. La campaña a favor del proyecto de Ley de Comunicación cobró fuerza en junio, mientras que en octubre hubo un bombardeo de propaganda para sostener que los hechos del 30 de septiembre del 2010 y que apuntaron a difundir a la sociedad ecuatoriana sobre un supuesto golpe de Estado.

Vinicio Alvarado, secretario general de la Administración Pública del Gobierno del presidente Correa, es considerado el gran diseñador de la comunicación gubernamental, explica que la estrategia publicitaria del Gobierno se divide en tres partes:

1. Los comerciales de televisión para informar que hace el Gobierno con el dinero del pueblo; en ellos no aparece Correa.
2. Los comerciales de contenido emocional, que buscan generar cambios de conducta, en los que si aparece la imagen del presidente.
3. La información que promueve la visión del Gobierno, que incluye las cadenas nacionales, los enlaces radiales sabatinos, el periódico El Ciudadano y la página web.

La publicidad oficial tiene la misma función que la publicidad privada, pero no está encaminada a la venta de un producto sino al mantenimiento de relaciones de fidelidad entre grupos sociales con proyectos políticos.

En conclusión, la publicidad oficial es toda la información que compete a la tarea de las instituciones públicas, estatales o que manejen recursos públicos; y esta publicidad debe manejarse bajo dos criterios: el uno es la transparencia hacia la institución que publicita, y el segundo es evitar caer en propagandismo, por lo que la publicidad oficial o política, sea estatal o municipal, está orientada a informar y a dar cuenta de las acciones, planes y programas del Gobierno.

TC TELEVISIÓN: RED NACIONAL REPETIDORA

TC Televisión se encuentra en un total de 31 puntos de transmisión y repetición en el país, con frecuencias asignadas en la banda de VHF, y muchos de ellos tienen más de 15 años de antigüedad, por lo que para la implementación de la TDT deberán ser mejorados ya actualizados.

Debido a que TC Televisión poseía muchos enlaces de microondas en las bandas 2 GHz, sin embargo debido a que se requería que se libere banda que fue concesionada por el CONATEL ya que iban a ser usada por las operadoras de Telefonía Móvil celular, TC Televisión firmo un acuerdo de indemnización el 30 de Marzo de 2007, con el objeto de realizar la migración de los enlaces ocupados por TC Televisión en las bandas D-D' y E-E' en el rango de 1900 MHz., se devolvieron frecuencias, se apagaron sistemas de microondas y se instalo un plataforma de transmisión satelital banda C en los estudios Guayaquil, por lo que la gran mayoría de los sitios de retransmisión usan antenas de Recepción satelital con LNB PLL en la banda C y de 3 m de diámetro. La actual calidad de transmisión que se levanta la señal satelital es calidad digital pero SD.

Tabla 5.49. Transmisores de TC TV a Nivel Nacional

ITEM	PROVINCIA	CERRO	CH	POTENCIA NOMINAL TRANSMISOR	COBERTURA PRINCIPAL
1	Carchi	Troya Bajo	8	1 kW	Tulcán, San Gabriel
2	Imbabura	Cerro Blanco	7	1 kW	Ibarra, Otavalo
3	Esmeraldas	Gatazo	7	1 kW	Esmeraldas
4	Pichincha	Pichincha	10	10 kW	Quito y Alrededores
5	Pichincha	Atacazo	9	1 kW	Sur de Quito
6	Manabí	Hojas	7	5 kW	Manta y Portoviejo
7	Manabí	Loma de Viento	8	500 W	Bahía de Caraquez, San Vicente
8	Tungurahua	Pilizurco	10	500 W	Ambato, Latacunga
9	Tungurahua	Cotaló	10	300 W	Baños
10	Chimborazo	Hignug Cacha	5	1 kW	Riobamba
11	Chimborazo	Danas	10	50 W	Alausí
12	Bolivar	Cebadapamba	7	200 W	Guaranda, San Miguel
13	Guayas	El Carmen	10	10 kW	Guayaquil y Alrededores
14	Guayas	Cerro Azul	9	100 W	Los Ceibos, Mapasingue, Pto. Azul
15	Sta. Elena	Cerro Puntilla	7	1 kW	Salinas, Libertad, Sta. Elena.
16	Cotopaxí	Cerro Corazon	11	1 kW	Quevedo, La Maná
17	Cañar	Bueran	7	500 W	Cañar , Azogues
ITEM	PROVINCIA	CERRO	CH	POTENCIA NOMINAL TRANSMISOR	COBERTURA PRINCIPAL
18	Loja	Ventanas	7	200 W	Loja
19	Loja	Huachahurco	11	1 kW	Machala
20	Loja	El Guambo	7	50 W	Amaluza
21	Loja	Puglla	7	50 W	Saraguro
22	Azuay	Hito Cruz	7	1 kW	Cuenca
23	Azuay	Maras	10	50 W	Paute
24	Azuay	Villaflor	7	50 W	Gualaceo
25	Azuay	Tipoloma	7	50 W	Giron, Sta. Isabel
26	Zamora Chinchiipe	El Consuelo	13	50 W	Zamora
27	Morona Santiago	Kilamo	7	250 W	Macas
28	Morona Santiago	Sta. Barbara	7	10 W	Yanzatza

29	Morona Santiago	Guayusa	7	50 W	Gualaquiza
30	Pastaza	Calvario	7	50 W	Puyo
31	Napo	Mirador	7	50 W	Tena

Tomando como base esta información, se procede a realizar un resumen de las potencias de los transmisores VHF en banda III que posee TC Televisión a nivel nacional.

Tabla 5.50. Repetidoras de TC TV a Nivel Nacional

PROVINCIAS CUBIERTAS	REPETIDORAS TC TELEVISION
PICHINCHA / STO. DOMINGO TSÁCHILAS / COTOPAXI / SUCUMBIOS / ORELLANA / NAPO / GALÁPAGOS	5
GUAYAS / EL ORO / MANABÍ / LOS RÍOS / STA. ELENA	6
CHIMBORAZO / BOLIVAR / PASTAZA	8
AZUAY / CAÑAR / MORONA SANTIAGO	7
LOJA / ZAMORA CHINCHIPE	4
ESMERALDAS	1
IMBABURA / CARCHI	2
TOTAL:	31

Tabla 5.51. Potencia de los Transmisores de TC TV a Nivel Nacional

POTENCIAS TX / TC TELEVISION BIII (CH 7-CH13)	CANTIDAD
TRANSMISORES 10 W	1
TRANSMISORES 50 W	10
TRANSMISORES 100 W	1
TRANSMISORES 200 W	2
TRANSMISORES 250 W	1
TRANSMISORES 300 W	1
TRANSMISORES 500 W	3
TRANSMISORES 1000 W (1 Kw)	9
TRANSMISORES 5000 W (5Kw)	1
TRANSMISORES 10000 W (10Kw)	2
TOTAL:	31

ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TDT

Para poder estimar un monto de inversión para esta transición, debido a que no existe ninguna decisión regulatoria, se debe asumir el escenario posible teniendo en cuenta las decisiones regulatorias de los planes de implantación de la TV Digital Abierta como en Colombia, México, Brasil, Chile, Perú y Argentina para Redes de Canales nacionales con programación Abierta, basado en el estándar SBTVD (ISDB-Tb) con la normativa de transmisión Brasileña ABNT NBR 15601:2007 que fue basada en la norma Japonesa ARIB STD-B31:2005.

Evaluando las características y definiciones que se han hecho en Argentina con la normativa SATVD-T, donde la implantación de la TDT y el desarrollo de contenido y STB ha sido acelerada, las Características Técnicas de la Transmisión luego de una de las conclusiones obtenidas de pruebas subjetivas en cuanto a la calidad del video frente a distintos valores de Bitrate aplicando las recomendaciones UIT-R BT.500 se puede resumir de la siguiente forma:

- Video de Calidad HD 1080i se requieren 14 Mbps.
- Video de Calidad HD 720p se requieren 9 Mbps.
- Video de Calidad SD 480i/480p, 576i/576p, se requieren 3 Mbps.
- Video de Calidad LD, se requieren 400 Kbps (one-seg)

Por otro lado, los parámetros de transmisión difieren según se utilicen redes de frecuencia única (SFN) o frecuencias múltiples (MFN).

- 1) Para transmisores en redes de frecuencia única (SFN)
 - a. Capacidad máxima de transporte 16,43 Mbps
 - b. Intervalo de Guarda $\frac{1}{4}$
 - c. Modulación 64 QAM
 - d. Codificación del Canal $\frac{3}{4}$
- 2) Para Transmisores en frecuencias múltiples (MFN)
 - a. Capacidad máxima de transporte 18,25 Mbps
 - b. Intervalo de Guarda $\frac{1}{8}$

- c. Modulación 64 QAM
- d. Codificación del Canal $\frac{3}{4}$

Las posibilidades de combinación de tipo de programación transmitida y uso pleno del espectro o ancho de banda asignado de 6 MHz y según los parámetros anteriores tanto para los canales Privados, Comunitarios y Estatales son deben ser de la siguiente forma:

- Una señal HD 1080i + oneseq + una señal SD + Ginga
- Una señal HD 720p + oneseq + tres señales SD + Ginga
- Dos señales HD 720p + oneseq + Ginga
- Seis señales SD + oneseq + Ginga

Las premisas que debemos tomar en cuenta son:

- Que la asignación de los nuevos canales para realizar el Simulcast va ser hecho en la banda UHF.
- Que la estructura de la forma como se transmitirá para canales privados la señal de la TV Digital será la siguiente:
 - Una señal HD 1080i + oneseq (1Seg) + una señal SD + Ginga (Datos)
- El proceso de encendido de la TDT debe ser en por lo menos en las 5 ciudades principales y mas habitadas en el Ecuador, es decir : Quito, Guayaquil, Cuenca, Manta/Portoviejo y Ambato.
- Que la programación que se retransmita en el nuevo canal UHF al igual que Brasil deba ser la misma que se transmite en Analógico.
- El canal SD se podrá transmitir programación variada o de una canal educativo. En Argentina a los canales privados exigen que por este canal sea del tipo Universal y la programación sea del Estado o del canal Estatal.
- En la programación del canal de 1 Seg sea la misma que HD pero en baja resolución para los dispositivos móviles. Hay que tomar en cuenta

que hay mas de 14 Millones de abonados en la Telefonía Móvil Celular actualmente o también llamadas Líneas Activas.

- El canal de retorno de la interactividad será llevado a los servidores de aplicaciones ubicados en el canal por un Portador de Telecomunicaciones.
- El plazo para estar en Digital en las ciudades mas pobladas será de 3 años y el periodo de Simultcast será de máximo 6 o 10 años máximo, ya que la experiencia internacional nos dice que se debe acortar este proceso a lo máximo asi como la masificación de Televisores con Sintonizador integrado.

Tomando en cuenta estas premisas, se plantean las siguientes decisiones para la inversión en la infraestructura de planta externa del canal o red de RF, ya que en lo que se refiere a Estudios, Sets, Iluminacion, unidades moviles y demás para la generación de contenido, ya lo ha realizado en parte el canal y está en claro proceso de implementación.

CAMBIOS A SER REALIZADOS EN LA RED PARA LA TDT

- ✓ Campaña publicitaria del canal y posicionamiento, así como relanzar una nueva imagen con el logo de TC HD.
- ✓ Modificación en la plataforma satelital actual para poder enviar varias programaciones y cambio de receptores satelitales en cada repetidora.
- ✓ Adquisición de Nuevos Transmisores de estado sólido con el estándar ISDB-Tb acorde a la potencia PER que se autorizarán.
- ✓ Ampliación de la casetas e infraestructura eléctrica asociada para la instalación de estos nuevos transmisores al no haber una solo sitio de transmisión comunal.
- ✓ Incremento de las torres en altura para ubicar los sistemas radiantes o paneles de UHF del nuevo canal asignado.
- ✓ Implementaciones de nuevos sitios de retransmisión usando GapFiller basados en la autorización de SFN ya que habrá área de sombra.
- ✓ Implementación de departamentos asociados para el envío de la Metadata y uso de Interactividad.

- ✓ Para los sitios como C. del Carmen y Pichincha se deberá actualizar los enlaces de Microondas y Fibra óptica con interfaces digitales y aptas para el envío de multiprogramación y en HD.
- ✓ La gestión de todos los sitios de retransmisión y equipos de enlaces deberán ser interconectados para la gestión y supervisión vía remota mediante Telemetría.
- ✓ Se tendrá que capacitar muy aceleradamente al personal técnico y de apoyo para poder adaptarse a los nuevos niveles de exigencias y uso de tecnología.

Tomando en cuenta estas necesidades, se procede a dimensionar económicamente el impacto económico al implementarse la TDT y centrándonos principalmente al sistema de transmisión RF constituido por los Transmisores y Sistemas radiantes.

RED NACIONAL TC TELEVISIÓN

TRANSMISORES

Tomando en cuenta de que las potencia autorizadas en muchos de los casos es baja ya que provienen de concesiones antiguas o por equipos donados por los Municipios, se debe homologar la potencia especialmente para poblaciones pequeñas, aun mas tomando en cuenta de que se requiere menor cantidad de potencia en la Tv Digital pero quizás con la implementación de varios sitios de retransmisión para llenar las áreas de sombra con Gapfillers. Por lo que la mejor decisión es homologar potencias, transmitir y evaluar las coberturas especialmente en la zona de serranía por los obstáculos naturales como arboles y montañas.

La Característica técnicas del Transmisor deberán ser :

- ✓ Transmisor TV Digital con alta estabilidad, con oscilador de bajo ruido de fase, alta linealidad con Precorrector digital No lineal, con Modulador ISD-Tb (SBTVD) con 2 entradas de B Transport Stream (2 x BTS)

- ✓ Reloj de alta precisión y estabilidad de referencia (10MHz+1pps) y referenciado con GPS.
- ✓ Antenas GPS con cable.

Se ha investigado en el mercado y tomando como referencia a la marca ABE de procedencia Italiana-Milan se ha establecido los costos de los equipos con los accesorios necesarios así como el costo de importación. Adicionalmente se ha homologado las potencias. Adicionalmente se mantendrá la actual cantidad de estaciones retransmisoras sin tomar en cuenta nuevas estaciones.

Tabla 5.52 Estimación de inversión en Transmisores ISDB-Tb
Red Nacional TC Televisión

ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN EN TRANSMISORES ISDB-Tb				
RED NACIONAL TC TELEVISIÓN				
POTENCIAS TX / TC TELEVISION ACTUAL ANALÓGICO BIII (CH 7-CH13)	CANTIDAD ACTUAL TX ANALÓGICO	NUEVAS POTENCIAS TX DIGITAL UHF	COSTO TRANSMISOR ISDB-Tb (USD)	TOTAL INVERSION TX DIGITAL (USD)
TRANSMISORES 10 W	1	10 W	\$ 28,000	\$ 28,000
TRANSMISORES 50 W	10	10 W	\$ 28,000	\$ 280,000
TRANSMISORES 100 W	1	50 W	\$ 36,000	\$ 36,000
TRANSMISORES 200 W	2	50 W	\$ 36,000	\$ 70,000
TRANSMISORES 250 W	1	150 W	\$ 45,000	\$ 45,000
TRANSMISORES 300 W	1	150 W	\$ 45,000	\$ 45,000
TRANSMISORES TV 500 W	3	300 W	\$ 58,000	\$ 174,000
TRANSMISORES TV 1000 W (1 kW)	9	600 W	\$ 90,000	\$ 810,000
TRANSMISORES 5000 W (5kW)	1	1.8 kW	\$ 170,000	\$ 170,000
TRANSMISORES 10000 W (10kW)	2	2.5 kW	\$ 220,000	\$ 440,000
TOTAL INVERSIÓN:				\$ 2'098,000

NOTA: Estos rubros de inversión NO contempla Seguros, costos de instalación, traslados, mejoras y protecciones Eléctricas, espacio en casetas, Kit de repuestos, acometidas eléctricas, licencias, adecuación de las torres y demás.

SISTEMAS RADIANTES UHF

Un sistema radiante para la banda UHF esta principalmente hecho con las antenas que se denominan tipo panel que opera en toda la banda UHF y tiene una ganancia de 11 dBd, con la que se realizan arreglos directivos, bidirectivos o de tipo omnidireccional dependiendo de la área a ser cubierta.

Se debe considerar que los escenarios posibles para este proceso, debido a que en la gran mayoría de los sitios comparten la torre con GamaTV, y ambos van a tener que implementar sistemas en Digital, se deberá realizar mejoras a las torres y extensiones para ubicar los nuevos sistemas radiantes. De lo investigado, no se va a implementar sistemas comunitarios de antenas ya que cada cadena va implementar sus equipos y sistema radiantes por separado.

Un sistema radiante está constituido por:

- ✓ Las antenas de transmisión
- ✓ Distribuidores de potencia.
- ✓ Cable coaxiales de interconexión o Arneses
- ✓ Cable Coaxial o Línea de Transmisión
- ✓ Conectores y accesorios.

Solo en los sistemas de muy alta potencia y gran distancia se sigue usando sistemas de presurización y cable Coaxial del tipo presurizado.

Tomando en cuenta, en la práctica se podrá usar dos tipos de antenas:

- ✓ Arreglo de antenas tipo panel UHF.
- ✓ Antena tipo SuperTurnstile donde no haya disponibilidad de ampliación de torres o espacio y se monta al tope de la torre.

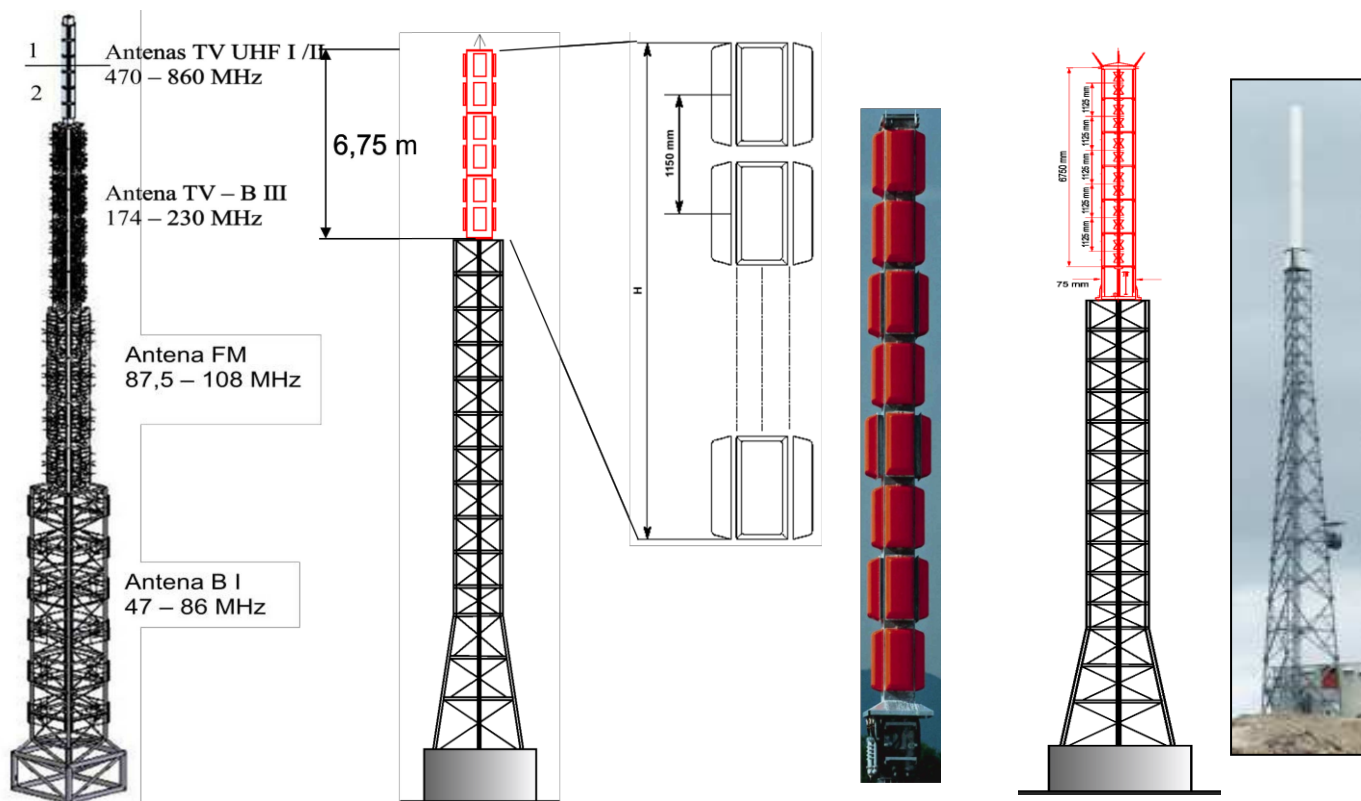


Figura 5.51 Torres auto soportadas para sistema radiante de televisión.

Tomando como base la actual concesión de operación de Tc Televisión en la banda III, la ubicación de los cerros, las poblaciones, y las potencia autorizadas acorde a la última renovación de concesión de frecuencia indicadas en el Oficio STL-2004-1293 del 9 de Septiembre del 2004, se puede plantear el siguiente escenario y configuraciones para los sistemas radiantes en UHF a ser implementado, tomando en cuenta de que el primero en implementar la TDT será TC Televisión antes que GamaTV.

Basado en este principio podemos estimar el costo promedio del cambio de sistemas radiantes con sistemas tipo de la siguiente forma:

Tabla 5.53 Estimación de inversión en Sistema Radiante TV Digital
Red nacional TC Televisión

ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN EN SISTEMAS RADIANTE TV DIGITAL RED NACIONAL TC TELEVISION				
POTENCIAS TX / TC TELEVISION ACTUAL ANALOGICO BIII (CH 7-CH13)	CANTIDAD ACTUAL TX ANALOGICO	NUEVAS POTENCIAS TX DIGITAL UHF	COSTO SISTEMAS RADIANTES TV DIGITAL (USD)	TOTAL INVERSIÓN SISTEMAS RADIANTES TV DIGITAL (USD)
TRANSMISORES 10 W	1	10 W	\$ 8,000	\$ 8,000
TRANSMISORES 50 W	10	10 W	\$ 9,000	\$ 90,000
TRANSMISORES 100 W	1	50 W	\$ 10,000	\$ 10,000
TRANSMISORES 200 W	2	50 W	\$10,000	\$ 20,000
TRANSMISORES 250 W	1	150 W	\$ 12,000	\$ 12,000
TRANSMISORES 300 W	1	150 W	\$ 12,000	\$ 12,000
TRANSMISORES TV 500 W	3	300 W	\$ 15,000	\$ 45,000
TRANSMISORES TV 1000 W (1 kW)	9	600 W	\$ 18,000	\$ 162,000
TRANSMISORES 5000 W (5kW)	1	1.8 kW	\$ 25,000	\$ 25,000
TRANSMISORES 10000 W (10kW)	2	2.5 kW	\$ 30,000	\$ 60,000
			TOTAL INVERSIÓN:	\$ 444,000

INVERSIONES ADICIONALES EN LA RED (RF)

A los anteriores rubros se debe hacer las siguientes modificaciones en la red:

- Mantenimiento de las Torres, mejoras e incremento de altura puesto que al ser la banda UHF la implementación de la TDT en el Ecuador se debe tener espacio disponible en la torre para instalar estas antenas.
- Ampliación de caseta, cerramiento.
- Cambio de transformadores eléctricos y acometidas eléctricas.
- Instalación de una nueva plataforma satelital para el envío de señal HD o SD multiprogramación.

-
- Servidores y conexión al internet para proveer la interactividad solicitada y requerida.
 - Refrigeración y protecciones eléctricas.
 - Incremento de cobertura de mantenimiento.

Estas inversiones son adicionales a las que se deba hacerse en los estudios.

CAPÍTULO 6

RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS PARA LA EXITOSA IMPLEMENTACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR

6.1 RECOMENDACIONES REGULATORIAS PARA LA TDT

Para el presente capítulo, se debe considerar que la regulación no se enfoca solamente a crear y dictaminar, normativas y regulaciones sin conocer el verdadero negocio, implicaciones, realidades del mercado e impactos que estas generan. Debido a esto, se debe iniciar la evaluación de esta sección con un claro ordenamiento de ideas y principios que deben regir a la futura regulación de la Televisión Digital Terrestre.

6.1.1 LA REGULACIÓN, PARADIGMAS Y CAMPOS DE ACCIÓN

El proceso de convergencia está determinando una homogeneización de la regulación de las infraestructuras y los servicios de comunicaciones, con una tendencia a centralizar la autoridad de regulación en un solo organismo de resoluciones.

La digitalización de los contenidos y la interconexión de las Redes es la base tecnológica del proceso de convergencia, ya que un mismo contenido puede llegar hasta el receptor en distintas presentaciones multimedia y por diversos medios, que serán cada vez más transparentes y versátiles.

La convergencia favorece la concentración vertical y horizontal de mercados y servicios. Las infraestructuras quedan en segundo plano y lo que importa son los servicios y contenidos.

El paradigma para la regulación de las infraestructuras de telecomunicaciones y en menor medida para los servicios es el derecho de la competencia y en este sentido la tendencia es hacia la desaparición de regulaciones específicas para tecnologías y plataformas dedicadas enfocándose a hacer de la regulación de mercados y servicios generales sin límites locales regionales sino globales, pero sin dejar a un lado el concepto de leal competencia, tumbando obstáculos con los monopolios y oligopolios..

La postura más radical contra cualquier regulación proviene de los que sostienen que la existencia de Internet hace inútil el esfuerzo de ordenar esta nueva forma de relación social a través de los clásicos instrumentos jurídicos. Según sus defensores, en el medio plazo la Red absorberá al resto de los medios y entre tanto las regulaciones existentes pueden ser burladas trasladando los contenidos a la red. La Red es una nueva realidad.

Cualquier clase de comunicación ha de ser libre y responsable, lo que significa que ninguna regulación puede establecer un control previo. La regulación mínima es la negativa establecida por la ley penal. Pero la función pública de la comunicación social puede requerir de regulaciones positivas.

Tomando en cuenta lo anterior y para el caso de la TDT, los consumidores como finalidad de todas las empresas y mercados, se encuentran en constante búsqueda de los servicios y ventajas tecnológicas que le brindan las telecomunicaciones, a fin de optimizar su tiempo, aumentar su bienestar de vida y aumentar la productividad y permanecer en el camino competitivo los objetivos de cualquier regulación de los contenidos no debería ser otros que:

- La protección del derecho de todos a comunicar.
- La protección de los sujetos inmaduros.
- La protección de los consumidores.
- La protección de los intereses de las minorías.
- La protección de la diversidad cultural.

-
- El fomento del pluralismo.
 - La protección de los derechos de la personalidad.
 - La protección de los derechos de autor.
 - La protección frente a la difusión de valores que atenten de la convivencia democrática.

Se puede decir que hay principios básicos de creación de una buena regulación que deben ser tomados en cuenta en el área de comunicación:

- A mayor grado de ideas y opiniones, mayor necesidad de protección, respetando la libertad de expresión y excluyendo cualquier intervención *ex ante*.
- A mayor grado de difusión pública, mayor necesidad de regulación.
- A mayor grado de concentración de la titularidad, mayor necesidad de regulación de los contenidos para lograr el pluralismo.
- A menor grado de concentración, mayor necesidad de autorregulación.
- A menor grado de discriminación de la recepción, mayor necesidad de regulación.
- A mayor simplificación de la regulación mayor eficacia.
- Menor número de autoridades reguladoras en un entorno convergente, mayor eficacia. La independencia efectiva de estas autoridades es clave para asegurar un eficaz desarrollo y aplicación de la regulación.
- A mayor capacidad de elección del receptor, la regulación para garantizar el pluralismo y la diversidad e identidad cultural habrán de basarse más en el fomento que en obligaciones de difusión.
- En un entorno convergente y en constante cambio tecnológico las regulaciones deben ser flexibles y fácilmente adaptables a las nuevas situaciones. En este sentido, los grandes principios deben dejarse a las leyes, mientras que los desarrollos concretos pueden ser afrontados por las normas de las autoridades reguladoras, mucho más fáciles de adaptar.

-
- Siempre primero se inventa, se comercializa, se masifica y posteriormente se Regula, ya que, la Regulación esta siempre atrás de la tecnología de la creación de un posible mercado (*Ex - antes*).

En ese contexto, un primer abordaje considera que es necesario reivindicar y sostener la demanda por el derecho a la comunicación o el derecho a comunicar, defendiendo la tesis de que este nuevo derecho humano tendría un contenido jurídico inédito que ha de romper con los preceptos jurídico-políticos que caracterizaron a los derechos tradicionalmente relacionados con la comunicación.

6.1.2 REGULACIÓN Y LA COMPETENCIA EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

Así, entre los objetivos de la regulación sectorial cabe destacar la protección del consumidor o usuario, la seguridad en el suministro de productos estratégicos, como la electricidad o el agua, o la propia consecución de fines políticos generalmente aceptados por la sociedad, como el pluralismo informativo o la protección del medio ambiente. Pero además, en algunos casos la regulación también tiene entre sus objetivos el de velar por el funcionamiento competitivo de los correspondientes mercados. En particular, éste es el caso en los sectores de energía, servicios postales y telecomunicaciones o, más recientemente, en el transporte ferroviario.

Desde la perspectiva teórica la regulación sectorial tiene su justificación en la existencia de los denominados “Fallos de mercado”, es decir, situaciones en las que por determinadas razones, el libre juego de la oferta y la demanda no permite lograr la asignación más eficiente de los recursos con el objeto de “Maximizar el bienestar general”.

Cuando no es posible alcanzar condiciones de competencia ideal se presenta la necesidad de aplicar la regulación. Existe la necesidad de limitar el poder de mercado

de una empresa o industria a fin de evitar pérdidas de bienestar social que dichas empresas pudieran causar a través de su comportamiento.

Dado que la defensa de la competencia y las regulaciones sectoriales son complementarias y tienen objetivos e instrumentos diferentes, el logro de un correcto y adecuado uso de ambas políticas es vital para maximizar resultados y garantizar al mismo tiempo la seguridad jurídica de los operadores económicos.

Los objetivos principales de una regulación sectorial deben ser:

- La protección del consumidor o usuario
- La seguridad y continuidad de provisión de servicios estratégicos como Electricidad, Agua, Gas, Telecomunicaciones.
- La propia consecución de fines políticos generalmente aceptados por la sociedad.
- Velar por el funcionamiento competitivo, leal y efectivo de los mercados.
- Eliminar barreras de entrada y crear regulación en sectores que acaban de ser abiertos a la competencia cuando la fuerza del mercado no puedan operar con el objeto que los nuevos competidores puedan sobrevivir, entre otros.

A diferencia de la teoría, en la vida real existen situaciones conocidas como “Fallas de mercado” relevantes que impiden alcanzar situaciones de competencia perfecta, siendo las más comunes y relevantes en el ámbito de las telecomunicaciones las siguientes:

- Monopolios Naturales
- Externalidades positivas o negativas
- Los Bienes públicos.
- La Existencia de información incompleta y asimétrica.
- La captura del Regulador.

Esto se debe a que existen infraestructuras físicas que presentan elementos de Monopolio Natural, es decir, hay rendimientos crecientes a escala con los que dado el tamaño del mercado, solo pueden haber un operador eficiente. Esto significa que resulta económicamente rentable replicar las redes e infraestructuras de Telecomunicaciones que ya han sido desplegadas y por lo tanto, se trata de recursos esenciales para poder operar que debe ser compartido por varios operadores.

Con el fin de lograr sus múltiples objetivos, proteger al proceso competitivo en los mercados, y tratar de minimizar la injerencia en la libre toma de decisiones empresariales, la regulación sectorial suele contar con cuatro tipos de instrumentos:

- La Regulación de Accesos que permite garantizar la existencia de un operador incumbente, verticalmente integrado, y que controla las infraestructuras no impide la entrada de nuevos operadores, se imponen obligaciones de acceso equitativas, transparentes y no discriminatorias.
- La Regulación Técnica no tiene ninguna relación con la defensa de la competencia ya que responde a objetivos diferentes pero en principio no es contrapuestos con ella.
- La Regulación de Competencia en los Mercados es uno de los ámbitos relevantes de interacción y esta al extremo contrario a la Técnica.
- La Regulación Económica Incide directamente sobre la competencia entre los operadores. De hecho, uno de los objetivos de la regulación de precios puede ser precisamente el de aproximarlos a los costes de prestación y evitar la aparición de conductas por parte del operador ya establecido que impidan la entrada o expulsen a los competidores.

Debido a esto se debe tener una cierta Política Regulatoria, que se base en temáticas Económicas y Jurídicas. Tomando esto en cuenta, la Regulación y Políticas en Telecomunicaciones pueden definirse como:

- La búsqueda de equilibrio entre los Intereses presentes en el mercado y sus preocupaciones económicas, y las necesidades públicas y sociales del sector de las Telecomunicaciones.
- La Política regulatoria a ser implementada deberá ser un conjunto de medidas diseñadas para establecer simetría entre el mercado y el bienestar público con el objeto de buscar un desarrollo total armónico, eficiente y eficaz de los servicios públicos regulados dados por los operadores y concesionarios.

Para lograr este equilibrio, se debería tomar los siguientes insumos o elementos básicos:

- La voluntad de crear y preservar una competencia efectiva en el mercado.
- La evolución Técnico - económico, tecnológico de la estructura o infraestructura para el adecuado suministro de los servicios.
- La consideración de las necesidades y directrices para la inclusión social para las Telecomunicaciones.
- Garantizar el acceso en condiciones de Igualdad para una competencia efectiva mediante:
 - ✓ Nuevos actores al Mercado de servicios.
 - ✓ Recursos presentes en el Mercado (Infraestructuras, redes y Sistemas)
 - ✓ Los usuarios y/o grupos de usuarios (Públicos y Privados)
 - ✓ Todos los segmentos del mercado
- Ajustar la operación de aquellos agentes con poder sustancial en el mercado, a través de herramientas técnicas, económicas y jurídicas que controlen su desempeño para lograr una competencia efectiva.
- Buscar que los servicios de Telecomunicaciones siempre se ofrezcan con mayor calidad, al menor costo posible y continuidad.

-
- Evolucionar siempre los servicios de telecomunicaciones mediante el Diseño y aplicaciones de planes técnicos fundamentales, así como normas y resoluciones de carácter general que faciliten la interacción de las redes en igualdad de condiciones de operación y a precios competitivos igual o por debajo de la estándares promedios de Latinoamérica y/o mundiales con el objeto de tener indicadores favorables y el desarrollo de la sociedad ecuatoriana en armonía.

La ventaja para el regulador de tener competencia en el mercado regulado es que su labor se reduce a mantener las condiciones de competencia efectiva y los estándares técnicos, sin tener que regular precios o cargos de acceso e interconexión y garantizar el acceso en igualdad de condición.

6.1.3 TEORÍAS DE LA REGULACIÓN

En Ecuador así como en varios países de Latinoamérica la regulación en lo que respecta a la Televisión ha estado basada en proveer servicios al televidente, sin embargo al tener una clara ventaja tecnológica con la Televisión Digital se amplía esta gama de servicios para brindar servicios interactivos y portabilidad.

Los nuevos tipos de servicios de la Televisión Digital Terrestre deben ser vistos como mejoras que producirán un impacto positivo sobre la sociedad, es un invento que impacta y mejora la calidad de vida de todos.

La digitalización de la transmisión de la Televisión analógica implica cambios profundos de la bases y estructura que ha regido esta industria por más de 60 años, tradicionalmente basada en las concesiones de frecuencias a redes de canales de Tv que basaban la transmisión de TV de libre recepción o gratuita (Free to air) financiada principalmente por la venta de la publicidad.

Este cambio también afectará a la negocios de Cable TV, a la distribución de video por Internet, celulares y de la producción local de contenidos, generando nuevos

modelos de negocios y nuevos actores basados en un nuevo marco regulatorio que usa la Convergencia de servicios y tecnológica como un principio del uso de las TICs en una área donde prácticamente no ha habido cambios tecnológicos significativos.

En principio el Estado debería regular para controlar precios, disponibilidad de recursos o el buen uso de los mismos, con el claro objeto de que exista una leal competencia y de esta forma el mercado tendría que estabilizarse, evitar abusos, discriminación, crecer y evitar posiciones dominantes en un mercado que debe ser competitivo con excepción en las áreas que se consideren de exclusiva competencia del mismo o lo que se denomina Monopolio Natural o de Sectores Estratégicos.

Al unir la influencia de intereses públicos y privados en la ideología del ente regulador en el proceso de construcción regulatorias y leyes, se demuestra que aun que los grupos de intereses tienen importancia para poder conseguir votos e influir en una determinada legislación o normativa, en realidad la ideología, orientación política de los Legisladores o Asambleístas así como los delegados en los Consejos o Comités donde se toman decisiones regulatorias, serán influenciado por los Votos de los electores, ordenes de los poderes del estado o intereses propios por el futuro del delegado, por lo que a mi entender estamos cayendo desde la típica captura del regulador por los actores privados a la captura del regulador por el Estado por sus intereses políticos y particulares de quienes están en el poder de turno y forman parte del gobierno, que en definitiva regulan no para el bienestar general o el bien común sino por intereses específicos.

Tradicionalmente han existido dos teorías o enfoques de la teoría de la regulación. La primera está basada en el Interés Público y la segunda sobre el interés privado.

- La primera, el Interés Público, es de carácter normativo. Se basa en lo que debería perseguir el Estado, es decir, el bienestar social por encima de todo y no toma en cuenta las desviaciones presentes al perseguir dicho objetivo, por

ejemplo, de la burocracia o bien del regulador. Los Modelos Regulatorios consideran que la labor del Regulador a partir de la maximización de la función del bienestar Social, por lo que los móviles en la creación y cambio regulatorios son la eficiencia de la industria, los efectos distributivos y la eficiencia productiva.

- y la segunda teoría sobre el interés privado, en la que la regulación está relacionada con la captura regulatoria a través de la colisión entre el regulador y el regulado, dando como resultado una regulación que beneficie a la empresa de mayor influencia, bajo los intereses de ciertas empresas.

En resumen, se puede indicar que la realidad regulatoria está en buscar un punto de equilibrio de poder e intereses entre los actores del mercado incluyendo al Estado, para lo cual se debe tener una política regulatoria coherente que debe buscar un equilibrio entre los intereses presentes en el mercado y cubrir las necesidades públicas y sociales del sector de las telecomunicaciones aún más si es considerada como “Sector Estratégico del Estado”.

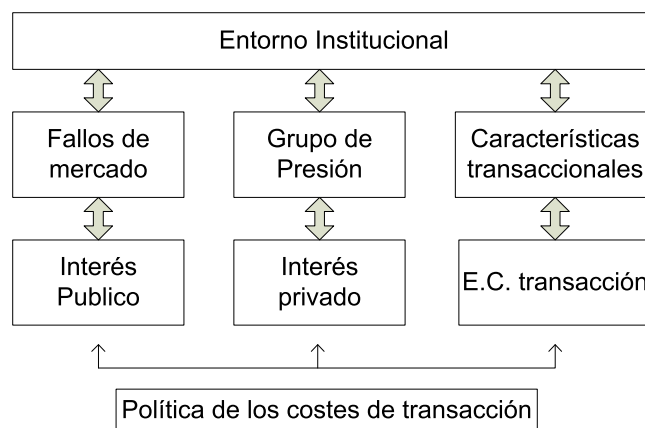


Figura 6.1: Los Motores de la Regulación vistos por las distintas Teorías de la Regulación y su Interrelación.

6.1.4 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA UNA BUENA REGULACIÓN Y REGLAMENTACIÓN SECTORIAL

Los objetivos y fines de la reglamentación de las telecomunicaciones varían de un país a otro. En la mayoría de los países los gobiernos siguen considerando a las telecomunicaciones como un servicio público esencial que debe ser provisto con criterio de calidad y continuidad y aun que se haya privatizado las empresas de Telecomunicaciones suelen conservar la función de reglamentación para garantizar que los servicios de telecomunicaciones se presten con los delineamientos de interés público.

Los Objetivos de Resolución Sectorial generalmente aceptados son:

- Promover el acceso Universal a los Servicios básicos de telecomunicaciones
- Fomentar mercados abiertos a la competencia para promover.
 - ✓ Una prestación eficaz de los servicios de telecomunicaciones
 - ✓ Una calidad adecuada del servicio.
 - ✓ Servicios modernos.
 - ✓ Precios adecuados.
- Donde no existe mercado competitivo no existan o fracasen, prevenir el abuso de poder de mercado por empresas dominante.
- Fomentar el uso de la compartición de infraestructura y economías de escala.
- Crear un clima favorable a la inversión con el fin de ampliar las redes de Telecomunicaciones.
- Promover la confianza del público en los mercados de telecomunicaciones instaurando procedimientos transparente de reglamentación y de concesión de licencias.
- Proteger los derechos de los consumidores, incluido el derecho a la privacidad.
- Promover la creciente conectividad de las telecomunicaciones para todos los usuarios mediante acuerdos de interconexión eficaces.

-
- Optimizar la utilización de recursos escasos como el espectro radioeléctrico, el recurso de la numeración telefónica, acceso e interconexiones.

Las normas de procedimiento son distintas según sea el país, no obstante, existen características comunes a todos ellos y existen 2 normas básicas de justicia procesal comunes en los estados de derecho consuetudinario y jurisprudencial que no son Jurídicamente vinculantes pero son en general aceptadas.

Las principales normas que son aceptadas internacionalmente como principios generales son:

- **Brindar a todas las partes interesadas la oportunidad de presentar observaciones u otra manera de intervenir, antes de que se adopte una decisión que los afecte:** El incumplimiento de esta norma de procedimiento conduce, en algunas jurisdicciones de derecho consuetudinario y jurisprudencial a que los tribunales anulen decisiones en materia de reglamentación. La aplicación de esta norma hace más transparente la adopción de decisiones y se puede sociabilizar mediante audiencia pública antes de que se tome una decisión en el regulador.
- **No ser juez y parte al mismo tiempo:** Esta norma se ha interpretado en el sentido de que los organismos reguladores deben evitar no sólo ser parciales, sino además no parecerlo. No deben adoptar decisiones en asuntos en los que tengan intereses personales. Como dice la jurisprudencia: «la justicia no sólo debe aplicarse, es preciso también hacer notar que se cumple». La aplicación de esta norma fomenta la objetividad y credibilidad del proceso normativo.

Dependiendo de las circunstancias, las siguientes soluciones deberían ayudar a los organismos reguladores a reconocer las características de una decisión acertada, basados en los principios de Transparencia, Objetividad, Profesionalidad, Eficacia e Independencia:

-
- Utilizar procedimientos públicos siempre que se disponga de tiempo suficiente.
 - Publicar avisos para que se presenten observaciones sobre las normas y soluciones propuestas para reglamentar la industria y otras decisiones importantes. Publicar anuncios en los periódicos y otros medios de comunicación para que el público esté al corriente de esa información.
 - Crear procedimientos públicos que mejoren la calidad de la información pública comunicada en forma de avisos.
 - Publicar todo hecho importante en el campo de la reglamentación en un sitio web de reglamentación. Este sitio web se puede utilizar, asimismo, para invitar al sector empresarial y a otras partes interesadas a que presenten sus observaciones sobre decisiones pendientes de reglamentación. Publicar las decisiones, normas, procedimientos, avisos, y documentos de referencia en sitios web.
 - Seguir los pasos necesarios para la adopción de decisiones con fundamento. Decidir qué tipo de información sería pertinente para tomar una decisión. Determinar la mejor forma de recopilar la información adecuada (por ejemplo, investigaciones realizadas por el personal, estudios de consultores y solicitudes de información a los operadores).
 - Dar la oportunidad a las partes interesadas y al público de que comuniquen sus observaciones sobre las pruebas. Así mismo, siempre que sea posible, adoptar una decisión sobre la base de la información pública obtenida.
 - Simplificar el procedimiento de toma de decisiones siempre que sea posible. Establecer y publicar un calendario de toma de decisiones, como también es importante cumplirlo.
 - Armonización de las leyes, reglamentos, normas y procedimientos con las normas reglamentarias regionales y mundiales aceptadas.

La Regulación tradicional usaba como herramientas las que se describen a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 6.1. Herramientas de la Regulación Tradicional

REGULACIÓN TRADICIONAL		
Herramienta	Oportunidad	Observación
Regulación de competencia	Ex-Post	Ecuador no tiene Ley de Competencia
Regulación de precios	Ex-Ante	Techos tarifarios y notificación de tarifas a autoridad
Regulación de ITX y Acceso	Ex-Ante	Teóricamente, salvo cuando es con empresas del estado
Régimen de Licencias	Ex-Ante	Concesiones y Permisos
Régimen de uso del Espectro	Ex-Ante	Regulación Nacional con coordinación Internacional
		Recurso escaso, uso rígido, no hay uso flexible

En una regulación de competencia el término Ex-Antes fija las reglas para la competencia y Ex-Post sanciona las prácticas anticompetitivas.

Tabla 6.2. Lista de las Estrategias Seguidas en Materia de Reglamentación

Lista de las estrategias seguidas en materia de reglamentación: resultados principales (●) y derivados (▲)			
Medida	Reducción de la necesidad de adoptar decisiones	Aumento de la credibilidad de la reglamentación	Gestión eficaz de los recursos
Aumento rápido de la competencia	●	▲	▲
Creación anticipada de un conjunto de normas reglamentarias	●	▲	▲
Creación de normas para la interconexión	●	▲	▲
Mantenimiento de las obligaciones de las empresas a un nivel razonable	●		▲
Concesión de licencias centrada en los principales operadores	●		▲
Equilibrado rápido de precios	●		▲
Reducción de la reglamentación ante el aumento de la competencia	●		
Adopción de procedimientos transparentes		●	

Procurar el apoyo del publico		●	
Protección de principios mediante compromisos internacionales		●	
Subcontratación de funciones reguladoras			●
Adopción de diferentes métodos para la solución de diferencias	▲	▲	●
Fomento de la aplicación de las medidas por operadores		▲	●
Consideración de organismos multisectoriales			●
Creación de capacidad regional			●

El diagrama a continuación resume el proceso de regulación desde sus causas hasta sus resultados.

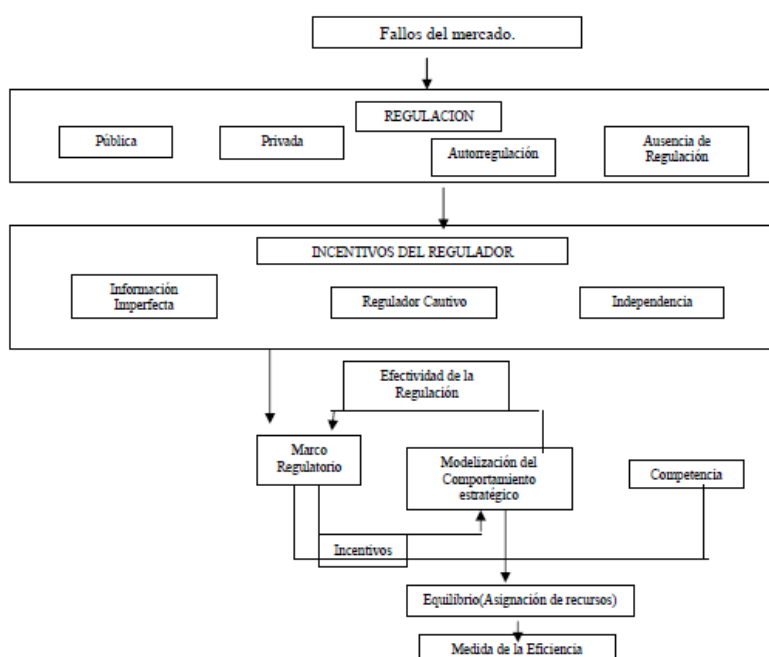


Figura 6.2. Mecanismo de Regulación

La necesidad de establecer políticas públicas y la importancia de la regulación de las telecomunicaciones fue advertida, entre otras, por la Declaración de Principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de Información del año 2000, cuyos párrafos 22 y 23 establecen:

-
- Una infraestructura de red y aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que estén bien desarrolladas, adaptadas a las condiciones regionales, nacionales y locales, fácilmente accesibles, asequibles y que de ser posible, utilicen en mayor medida la banda ancha y otras tecnologías innovadoras, puede acelerar el progreso económico y social de los países, así como el bienestar de todas las personas, comunidades y pueblos.
 - Se deberían desarrollar y aplicar políticas que creen un clima favorable para la estabilidad, previsibilidad y competencia leal a todos los niveles, de tal forma que se atraiga más inversión privada para el desarrollo de infraestructura de TIC, y que al mismo tiempo permita atender al cumplimiento de las obligaciones del servicio universal en regiones en que las condiciones tradicionales del mercado no funcionen correctamente. En las zonas desfavorecidas, el establecimiento de puntos de acceso público a las TIC en lugares como oficinas de correos, escuelas, bibliotecas y archivos, puede ser el medio eficaz de garantizar el acceso universal a la infraestructura y los servicios de la Sociedad de la Información.

En síntesis, actualmente los desafíos para la regulación son altos y múltiples. Por un lado, en el marco de la convergencia, con internet y las redes sustentadas en protocolos IP que promueven una variedad de aplicaciones y servicios que deben reflejarse necesariamente en los marcos regulatorios. Como estas redes permiten distintos tipos de tráfico sobre una plataforma común esto ayuda a algunos operadores a generar economías de escala asociadas con la integración vertical de estos servicios.

6.1.5 ETAPAS DEL MODELO NEGOCIOS, REGULACIÓN DE LA TELEVISIÓN Y SU EVOLUCIÓN FRENTE A LA TDT

En forma general, la industria de la Telecomunicaciones, Radio y TV han pasado por distintas etapas, por separado, que se definen tanto por la tecnología existente como por los modelos de regulación adoptados. Para el caso de la televisión, se distinguen tres etapas fundamentales:

- La televisión generalista o también llamada Televisión Fordista.
- La televisión segmentada o también llamada Televisión Post-Fordista
- La nueva televisión digital o TDT.

Cada etapa se caracteriza por servicios, modelos de negocio y esquemas de regulación específicos.

Tabla 6.3. Las Tres Etapas y Modelos de la Televisión

	Primera Etapa: TV Fordista	Segunda Etapa: TV Post-Fordista	Tercera Etapa: TV Digital
Servicios	Limitada cantidad de servicios unidireccionales de radiodifusión masiva	Gran cantidad de servicios de radiodifusión segmentada	Servicios interactivos de radiodifusión y telecomunicaciones
Modelo de negocios	Publicidad masiva y/o subsidio gubernamental	Publicidad segmentada y abonos	Publicidad segmentada, abonos, y comisiones por transacción
Modelo de regulación	Concesiones de servicio público limitadas a cambio de apoyo político	Servicio privado con ciertas obligaciones de acceso y programación	?

La Televisión digital consiste en el muestreo y codificación de las imágenes y sonidos en un flujo de datos binarios (unos y ceros), el cual es transmitido a través de una red de transporte (terrestre, cable, Fibra o satélite) hacia un receptor que decodifica y reconstruye la señal original, esto presenta una serie de ventajas respecto a la radiodifusión analógica, debido a:

- El uso más eficiente del canal de transmisión. La compresión digital de señales permite transmitir, a igual resolución, varios canales digitales en el ancho de banda ocupado por un canal analógico, además se requiere una menor

separación entre canales, lo que permite aprovechar los llamados canales sin uso adyacentes de la TV analógica.

- La Televisión Digital facilita la interoperabilidad con las aplicaciones y equipos de telecomunicaciones y la industria informática, permitiendo desplegar servicios interactivos y de información sobre la plataforma, especialmente en el caso del cable ya que se cuenta con la posibilidad de un canal de retorno.

En resumen, las tendencias regulatorias utilizadas en cada uno de los tres modelos explicados son:

- En la Televisión Fordista se utilizó el modelo regulatorio del Servicio Público con protección a los concesionarios, caracterizado por una limitada cantidad de servicios unidireccionales de radiodifusión masiva.
- En la segunda de etapa la Televisión Post-Fordista o Neo-Televisión, la regulación es de Servicio Privado con ciertas obligaciones públicas, caracterizada por gran cantidad de servicios unidireccionales de radiodifusión segmentada.
- Finalmente para la Televisión Digital Terrestre o TV Digital, debe definirse cuál sería el modelo de regulación, pues su característica principal son los servicios personalizados e interactivos de radiodifusión y telecomunicaciones.

6.1.6 RETOS REGULATORIOS PARA LA TV DIGITAL ABIERTA

Los retos regulatorios son importantes y que de hecho deben ser abiertos al diálogo y consenso con los actores del sector, las universidades y centros de investigación, proveedores de tecnología, para implementar una exitosa regulación de la TDT en el Ecuador, para lo cual, ésta no debe ser solo llevada por un Ministerio o un Consejo.

Estos avances llaman a revisar algunos de los postulados básicos del modelo de regulación de la Radiodifusión y Televisión analógica con los cambios de los siguientes paradigmas y retos:

- Las reglas que limitan el número de licencias de radiodifusión terrestre, sea para TV comercial o radios comunitarias, se hacen cada vez más difíciles de justificar frente a una tecnología que permite un aumento significativo en la capacidad del uso del espectro radioeléctrico. En otras palabras, la supuesta escasez de radiofrecuencias, base fundamental del modelo de regulación analógico, ya no sirve para sustentar el edificio legal de la radiodifusión digital.
- La convergencia entre servicios de radiodifusión, televisión y telecomunicaciones sobre la base de la tecnología digital hace necesario revisar la reglamentación existente a fin de garantizar idénticas reglas de juego para proveedores y usuarios de servicios digitales. Surgen también nuevos problemas de competencia y estrategias de control del mercado, en particular referidos al control sobre las terminales de recepción, que exigen la adecuación del aparato jurídico a fin de que los entes reguladores puedan responder adecuadamente.
- Se debe repensar el concepto de servicio público, el cual presupone al ciudadano como simple receptor de información masiva, ya que la Radiodifusión digital permite democratizar el acceso a la infraestructura mediante servicios locales o comunitarios de información y comunicación.

La modalidad de introducción en los Hogares Ecuatorianos, que actualmente es de 4.2 miembros por familia, será de dos formas:

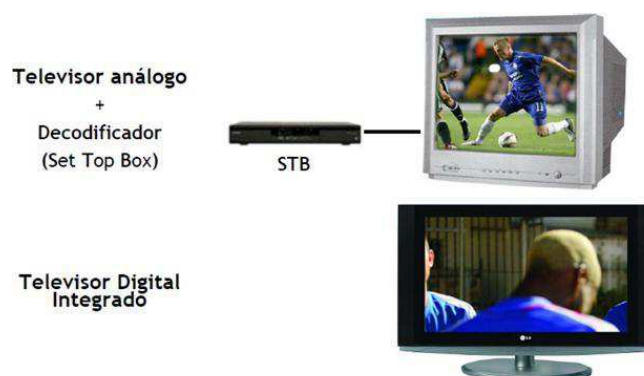


Figura 6.3. Formas de Introducción de TV digital

La definición del estándar es uno de los pasos, pero la regulación está relacionada independientemente a un nuevo mercado y necesidades, para lo cual se deberá tomar pronta decisiones y definiciones pendientes sobre los siguientes temas que interesan que son fundamentales para poder trazar una ruta adecuada para la implantación de la TDT en el Ecuador:

- Multiplexión de contenidos y usuarios.
- Alta definición
- Potencialidad de aplicaciones
- Movilidad
- Escalabilidad
- Idoneidad Técnica
- Decisiones reglamentarias o legales respecto a prestaciones adicionales o valores Agregados de este nuevo tipo de Servicio:
- La concesión actual permite sólo televisión. ¿Cómo autorizaremos transmisión de datos?
- Modelo Mixto (libre y de pago): ¿El cobro por los servicios adicionales requiere un cambio legal?
- La Ley de Radiodifusión y Televisión vigente solo autoriza dar Servicio de Televisión Unidireccional y un concesionario por espectro signado en 6 MHz y que no puede tener más de un sistema de Radio, TV.
- Un paso acelerado para tener una Ley o una Regulación para la Convergencia y con neutralidad Tecnológica.
- Tipo de Licencias: Concesión, Título Habilitante, Operador de TV, Transporte de TV, Servicios de Valores Agregados de TV y Contenido.
- Modelo de negocio para la TDT:
 - Múltiple o Monocanal
 - Sólo libre recepción o combinada con prestaciones pagadas

-
- La concesión de los actuales canales de TV sólo le entregan la autorización de operar un servicio y no derechos sobre el espectro de 6 MHz.
 - Plan para Implantación del Servicio de la Radiodifusión televisiva digital terrestre o TDT:
 - Cantidad y banda de canales para la TDT.
 - Parámetros técnicos del uso y tecnología en 6 MHz
 - Método y Políticas de asignación
 - Distribución de canales
 - Migración
 - Apagón Analógico.

6.1.7 TRANSICIÓN DE LA TELEVISIÓN ANALÓGICA A LA DIGITAL: EL APAGÓN ANALÓGICO

Un principio Básico, es que el modelo de regulación adoptado en cada país varia acordes a su realidad.

Para el caso de EE.UU., la implementación de la TV digital terrestre se ha hecho en base a las reglas de juego heredadas de la TV analógica y su continuidad de negocio, es decir, en cada mercado local se han otorgado un número limitado de licencias digitales a cambio de ciertas obligaciones formales en cuanto a la programación y servicios, lo que deja intacto el oligopolio formado hace casi cinco décadas.

En el caso del Reino Unido, por el contrario, la implementación de la TDT con el estándar DVB se ha dado en base a un modelo de separación entre la plataforma de transmisión y los servicios, es decir se basa a un modelo más parecido al de las telecomunicaciones con operadores que cumplen con este propósito, lo que ha permitido crear reglas sobre la arquitectura de las redes que limitan el control ejercido por los operadores de la red sobre los servicios.

La principal preocupación hasta el momento en general ha sido la elección de una norma de TV digital que incentive la generación de empleo, minimice los costos de la transición (incluidos los pagos en concepto de royalties), permita la participación en foros técnicos internacionales, y cree economías de escala en la fabricación de equipos y el desarrollo de alta tecnología en la región.

La transición de la TV Analógica a Digital, se trata entonces menos de una elección técnica que de un problema de política industrial para el sector. La coordinación regional es por lo tanto clave para mejorar la capacidad de negociación de los países y atraer inversiones hacia la región, sea en base a una norma ya existente o bien en base al estándar ISDB-Tb que lidera Brasil de creación de una norma internacional de bajo costo que atienda la necesidades de los países en desarrollo.

Tabla 6.4. Dos Modelos de Transición de la TDT

	USA	EUROPA
Coordinación	FCC al mando, apagón pospuesto y con un claro orden para implementación de la norma (ASTC) y calendario de lanzamiento	Norma Comunitaria (DVB), gobierno coordina más activamente la transición
Licencias	Radiodifusores analógicos reciben canal adicional para TV Digital	Licitación para nuevos operadores terrestres y Multiplex
Modelo regulación	Continuidad modelo de Negocio de TV analógica. Movilidad para otro operador y Banda (Qualcom)	Separación de proveedores de infraestructura y servicios en base a legislación de Telecomunicaciones
Objetivos principales	Prioriza los Servicios de Contenido en Alta Definición (HD), programación multicanal terrestre pero sin retorno.	Optimizar uso del espectro, servicios interactivos y multicanal terrestre, valores agregados

En el caso de Brasil y México, que la transición hace necesaria la transferencia de valiosos derechos de concesión sobre el espectro radioeléctrico puesto que se otorgado un canal adicional de 6 MHz con libertad para prestar cualquier tipo de servicios a los radiodifusores existentes.

La experiencia del Reino Unido así como de otros países del continente Europeo echa por tierra este supuesto: de hecho, la implementación de la radiodifusión digital ha sido más exitosa cuando se ha abierto el mercado a nuevos actores y operadores, y cuando el Estado, reconociendo el valor de estos derechos de propiedad, procura de manera activa acelerar el proceso a fin de minimizar el período de transición y reasignar las frecuencias de TV analógica.

Este modelo ha permitido la implementación de reformas en una industria históricamente caracterizada por oligopolios, así como el avance en objetivos de larga data como ser el pluralismo, la optimización en el uso del radioespectro, y la apertura del mercado a nuevos programadores públicos y privados.

El caso contrario, habiéndose debilitado tanto las bases tecnológicas como políticas que daban sustento al antiguo modelo de la TV analógica, otorgar un canal adicional a los radiodifusores existentes tendería a limitar la competencia, ofrece escasos incentivos de inversión a los actores privados, y transfiere valiosos recursos públicos al sector privado. Esto se agrava más como en el caso del Ecuador cuando el espectro radioeléctrico en las grandes ciudades está saturado y no se de oportunidad a los canales regionales o locales la oportunidad en igualdad condiciones que las redes que se denominan Nacionales

El espectro radioeléctrico es uno de los recursos más importantes para la Sociedad de la Información y las TIC's, y sobre este principio se han desarrollado en la última década servicios de alto valor agregado en especial para aquellos históricamente excluidos de los tradicionales.

Un claro objetivo a cumplir en teoría es que para llevar bien esta transición de la Televisión analógica a la Televisión Digital Terrestre abierta o gratuita en el Ecuador, deben intervenir varios sectores y actores de la población tales como: Político, Económico, Operadores, Estaciones Televisivas nacionales, regionales y Locales,

usuarios, fabricantes de equipos, entre otros, para lo cual será necesario que se haga un Plan de Transición o Plan de Implantación de la TDT consensuado en nuestro país.

Este Plan o Estrategias de implantación deberá considerar objetivos Constitucionales, económicos, sociales y políticos mirando a los 360 grados de todos los intereses de la sociedad ecuatoriana y contemplar todo el desarrollo tecnológico actual y el derecho que tiene la población de recibir las señales de televisión Digital abierta en todo el país y en particular en las áreas menos favorecidas económicamente y socialmente.

NEUTRALIDAD TECNOLÓGICA Y LA REGULACIÓN: UN IMPORTANTE PRINCIPIO A SER CONSIDERADO PARA LA TDT Y LA CONVERGENCIA

La neutralidad tecnológica, es decir, que la regulación no determine la preferencia de una tecnología sobre otra, debiera regir la forma en que actualmente se toman las decisiones en materia de tecnologías de la información y la comunicación.

El mencionado principio de neutralidad tecnológica se recoge actualmente en casi todas las legislaciones de telecomunicaciones de América y en especial en la legislación y la normativa, así como en las recomendaciones de la Comisión Europea.

El desarrollo de nuevas Leyes han generado tres sistemas reguladores bien diferenciados:

- Un sistema muy regulado para las comunicaciones electrónicas que enfocan red, servicios y mercado.
- Otro sistema menos regulado para los contenidos.
- Un sistema aun menos sometido a regulación, como es el de los servicios de internet de nueva generación, así como los servicios de valor agregado.

En estos mercados cabe distinguir entre redes y servicios, que en ocasiones adoptan una relación de integración vertical, con el consiguiente peligro a la libre competencia. El crecimiento futuro del sector de Telecomunicaciones dependerá en mucho de las políticas públicas alrededor de este tema y del modelo regulatorio, por cuanto de ello dependerá las decisiones de inversión en redes y servicios.

La convergencia de tecnología y servicios en las Telecomunicaciones tradicionales y los contenidos mediante las nuevas tendencias de la interconexión de redes IP, y con los “operadores de red” en los sistemas con modelo europeo que facilitan las infraestructuras intentan sacar partido de la explosión de banda ancha y asegurarse que recuperan su inversión, pidiendo regulaciones que les concedan más libertad en sus relaciones versus los “usuarios” de su red.

Debido a las evoluciones técnicas en el ámbito regulatorio la tendencia resulta en una serie de conflictos entre el mundo tecnológicamente neutro, pero intensamente regulado de las telecomunicaciones y un mundo tecnológicamente menos neutro, pero también menos regulado como es el caso del internet.

En conclusión la convergencia entre los mundos de las telecomunicaciones, radiodifusión, televisión e Internet requieren la adaptación de los sistemas regulatorios al objeto de solucionar los conflictos referidos adecuadamente.

6.1.8 ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y CONCEPTUALIZACION JURÍDICA

Desde el punto de vista jurídico el que tiene una clara percepción de la existencia y necesidad de una terminología denominada “neutralidad tecnológica”, basado en la necesidad de una prevalencia de una tecnología sobre otras al momento de regular un fenómeno social.

Una experiencia y que ayuda a entender a la Neutralidad Tecnológica desde el punto de vista jurídico, es muy interesante la Sentencia de la Audiencia Nacional de 19

de julio de 2005 (Recurso nº 410/2002) en España que recoge, en el ámbito de las Telecomunicaciones, la lúcida reflexión del Abogado del Estado:

1) El principio de neutralidad tecnológica supone la necesidad de ofrecer a los operadores, prestadores de servicios, adjudicatarios en concursos públicos, etc., la posibilidad de ofrecer los servicios a través de las tecnologías o infraestructuras que consideren más convenientes, no impidiendo la introducción y desarrollo de las nuevas tecnologías en el ámbito del libre mercado.

2) El mencionado principio de neutralidad tecnológica se recoge actualmente en el artículo 3 f) de la Ley LGT 32/2003 (Ley General de Telecomunicaciones), e inspiraba con anterioridad a la entrada en vigor de la nueva Ley General de Telecomunicaciones tanto la legislación nacional como, especialmente, la normativa europea, y las recomendaciones de la Comisión Europea.

3) La lógica del principio de neutralidad tecnológica es aplastante: si un determinado servicio comienza a desarrollarse con una concreta tecnología disponible, la introducción de nuevas tecnologías, distintas de las existentes en el momento inicial, no puede ser impedida.

La sentencia hace eco de que la neutralidad tecnológica es una necesidad de base para un entorno que suponga un modelo **Multiservicio y Multitecnológico**, basado en el principio de neutralidad tecnológica del artículo 3 f) de la propia que dice: “que el principio de neutralidad tecnológica lo contempla la vigente Ley General de Telecomunicaciones en su art. 3 letra f) que expresa que uno de los principios de la Ley es fomentar, en la medida de lo posible, la neutralidad tecnológica en la regulación de la explotación de redes y la prestación de servicios y comunicaciones electrónicas”

6.1.9 ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y PUNTO DE VISTA DE LA TECNOLOGÍA

La visión tecnológica, parte de la premisa que la tecnología es un constructo final, y que por ende no debería tener una regulación y por ende no es necesario que se

desarrollen conceptualización sobre su neutralidad, puesto que la misma no pudiera caer en una categorización “moral” de neutralidad.

6.1.10 ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y PUNTO DE VISTA FILOSÓFICO

Desde el punto de vista filosófico no puede haber neutralidad tecnológica porque todo lo que se construye, idea, fabrica y genera el ser humano tiene una carga, no por la cosa en si sino por la que le coloca el ser humano, por ende no existiría un término “*neutralidad tecnológica*”.

6.1.11 ANÁLISIS DESDE LA VISIÓN Y PUNTO DE VISTA ECONÓMICO

La visión económica es la que trae una dicotomía interesante. Por un lado está ligado a que el Estado no puede ni debe “meterse” en el mercado, con lo cual debería mantenerse generando marcos y que sea el mercado quien genere sus ganadores, pero por otro lado es una acusación abierta a que el término “neutralidad tecnológica” prevalece una concepción neoliberal, precisamente por no permitir una toma de “elección” o “tomar partido”.

6.1.12 LA NEUTRALIDAD TECNOLÓGICA, LA CONVERGENCIA Y LA TDT

Cuando las industrias que convergen están sujetas a severas asimetrías regulatorias, en particular, se encuentra que la industria desregulada sufre efectos negativos que emanan de la regulación instrumentada en la industria adyacente. Este mecanismo de trasmisión genera incentivos para que la industria desregulada replique la regulación vigente en la industria regulada.

Desde una perspectiva intersectorial, las consecuencias para el bienestar de esta réplica dependen del grado de diferenciación vertical entre industrias, la magnitud de la intervención regulatoria y también del momento preciso cuando esta réplica ocurre, además que el bienestar intersectorial requiere cierto grado de flexibilidad regulatoria de

la disposición de un mecanismo de imposición de condiciones o coacción intersectorial que permita la implementación de políticas óptimas cuando éstas sean necesarias.

La neutralidad NO es que todos los actores del mercado tengan que tener cuotas de mercado iguales, lo que no tiene nada que ver con la igualdad de derechos y ni que la administración tenga con sus compras que "compensar" a aquellos actores que no han tenido éxito en el mercado, ya que solo ha de tener en cuenta si la tecnología a comprar tiene la mejor relación calidad / costo para resolver una necesidad completa.

Si se desea que en lo medida de lo posible se fomente, regule y legisle toda la ley del sector debe permanecer neutral en cuanto a los tipos de tecnología y el desarrollo de las mismas, de por sí cambiantes en forma constante. La ley no debe inclinarse u orientarse a un tipo de tecnología, ni limitarse a una forma de transmitir los mensaje, ya que, si asó lo hiciera, no sólo puede excluir tecnologías existentes, sino quedar obsoleta en un período relativamente corto.

El entorno tecnológico convergente actual, caracterizado por la existencia de una pluralidad de tecnologías de transmisión que permiten hacer llegar todos los servicios de televisión a los hogares hacía necesario otorgar un tratamiento igualitario a todas ellas para salvaguardar la competencia.

La legislación Europea articula el principio de neutralidad tecnológica cuyo objeto es asegurar el acceso plural a los distintos servicios de televisión e impedir que se favorezca una tecnología en detrimento de otras para garantizar un escenario de competencia efectiva entre las distintas tecnologías y servicios.

España es un buen ejemplo de este proceso de convergencia y de pluralidad en servicios audiovisuales, dado que los servicios de televisión se prestan hoy a través de todas las redes de transmisión: ondas terrestres, cable, satélite, ADSL. Esta pluralidad, en un escenario de libre competencia, debe ser protegida para garantizar que el acceso de los usuarios a los servicios tenga lugar sin discriminación o distorsión alguna.

Sin embargo se debe tener claro que en el Ecuador país la TV es Libre y Gratuita pero en Europa no necesariamente es así ya que el modelo de negocio es diferente, es decir tipo Paga en los general, por lo que en caso de un gobierno subvencione la introducción de la TDT como fue en el caso del Gobierno Italiano (Decisión de 24 de enero de 2007), fue observado seriamente por la Comunidad Europea, sus directrices y normas ya que para promover la tecnología digital terrestre, tras examinar la Comisión el conjunto de redes de transmisión a través de las cuales se entrega al usuario el servicio de televisión y las ayudas concretas contempladas por el Gobierno Italiano, consistentes en una compensación a los usuarios que necesitan actualizar sus equipos analógicos, dictaminó que el modelo de ayuda era ilegal porque provocaba una distorsión a la libre competencia entre los servicios alternativos de televisión que utilizan la red satelital (DTH) y las restantes al conceder una ventaja selectiva a la TDT.

6.2 UN REGULADOR CONVERGENTE: PASO PREVIO Y REQUISITO FUNDAMENTAL PARA LA INTRODUCCION DE LA TDT EN ECUADOR.

La convergencia es una realidad, las empresas ubicadas en los tres sectores principales convergentes como la Telecomunicaciones, Radiodifusión y Televisión, el Audiovisual y la Informática dirigen sus pasos hacia Internet y otros medios, donde ya están otras empresas de reciente creación como el caso de Google, por lo que la regulación individual de cada sector debe adoptarse al nuevo entorno.

En los mercados convergentes se producen situaciones donde igual los diversos actores pueden comportarse como competidores y/o aliados.

La regulación en un mundo convergente, tiene que contemplar varias vertientes:

- La vertiente política.
- La vertiente público social.
- La vertiente económica y
- La vertiente de la competencia.

Debe adaptarse a la nueva realidad en todos los aspectos que la conforman; eliminación de asimetrías regulatorias, protección y control de contenidos, privacidad, Neutralidad de Red, Dividendo digital, Spectrum Caps (cantidad de espectro que cualquier operador puede poseer en una banda en particular), etc.

Muchos son los retos pendientes a los que se enfrenta la regulación, entre ellos la ordenación del marco audiovisual, no entorpecer el despliegue de nuevas redes, fomentar la competencia entre plataformas y sobre todo un diseño de un marco regulatorio abierto a la convergencia entre las telecomunicaciones, el audiovisual e Internet que en el transitorio evite las asimetrías regulatorias.

La convergencia involucra a toda la cadena de valor: Administración, regulación, operadores, contenidos, usuarios. En definitiva es necesaria una adecuación de la regulación a la convergencia para beneficio de la Sociedad.

Los aspectos regulatorios importantes a ser considerados como una gestión del espectro más eficaz y que permita un mejor desarrollo nuevos servicios y aplicaciones convergentes basados en el uso de las redes inalámbricas.

Un ambiente de convergencia, las redes acarrean todo tipo de tráfico, incluyendo audiovisual. Cuando la regulación del contenido comienza a interferir con la regulación de la transmisión, el regulador podría dejar de ser un ente técnico.

Rapidez con la que se van produciendo los cambios a nivel tecnológico, produce “Tecnologías disruptivas o emergentes” que ocasionan cambios y remezones en mercados y utilización de los servicios.

Surgen nuevas funciones que los reguladores deben incorporar dentro de sus actividades:

- Las funciones y regulaciones tradicionales o pre-convergencia.
- Las nuevas funciones y regulaciones en convergencia.

Se puede racionalizar la regulación de servicios audiovisuales y telecomunicaciones a través de:

- El marco regulador de audiovisual regulando el contenido, como es el caso del Ecuador con el proyecto de la Ley de Comunicación o en Argentina se denomina Ley de Medios, pero no debe hablar esta de infracciones técnicas o decisiones normativas técnicas, solo debe enfocarse en contenidos y sus actores.
- El marco regulador de telecomunicaciones ocupándose de la red de transmisión y la tecnología;

Es importante recordar que operadores o concesionarios existentes son generalmente reacios a cambios que afecten negativamente sus ingresos.

La regulación podrá ser hecha enmarcada en una estructura que favorezca el desarrollo del país, por lo que se habla de los siguientes tipos de regulación para la convergencia:

- Regulación por Sectores: Se mantiene la actual división de regulación individual por sectores, pero cada sector se adapta a la convergencia. Requiere de un alto grado de interacción entre reguladores sectoriales.

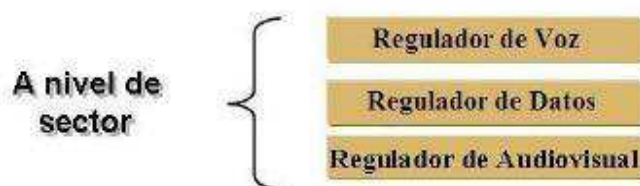


Figura 6.4. Reguladores Sectoriales

Seguirán existiendo reguladores diferentes para telecomunicaciones, TI y audiovisual. La diferencia radica en el grado de coordinación que deberá existir entre los entes reguladores.

- El esquema de reguladores separados para telecomunicaciones, TI y audiovisual no es una solución ideal y se asemeja más al *status quo*.
 - Un adecuado nivel de coordinación entre reguladores puede ayudar a paliar las consecuencias negativas.
 - En muchos países, sea por razones de fuerte tradición o incluso por preceptos constitucionales, la unificación de los sectores de telecomunicaciones con audiovisual está dificultada.
- **Regulador Multisectorial:** Agrupa bajo una sola autoridad todos los sectores regulados y establece políticas transversales. En muchos países en desarrollo se adoptó este esquema para economizar en costos regulatorios. Con frecuencia se agrupan sectores disímiles por razones de economía o de política de gobierno.



Figura 6.5. Regulación Multisectorial

Solución cuando la regulación enfatiza aspectos de competencia y libre mercado.

- **Ventajas de la Regulación Multisectorial:**
 - ✓ Peso del regulador.
 - ✓ Utilización compartida de recursos técnicos y administrativos.
 - ✓ Facilita el aprendizaje a través de los sectores.
 - ✓ Reducción del riesgo de “captura” del regulador.
 - ✓ Reducción del riesgo de distorsiones económicas.

- ✓ Límites no muy definidos entre industrias.
- Críticas a la regulación multisectorial:
 - ✓ La regulación multisectorial carece del conocimiento especializado.
 - ✓ Dejar la responsabilidad de varias industrias en un solo regulador es equivalente a “poner todos los huevos en la misma canasta”.
 - ✓ Diferentes reguladores podrían llevar a que se obtenga experiencia con distintos alcances (especialización desigual).
- Regulador Convergente: Es aquél que agrupa todas aquellas agencias cuyas funciones están relacionadas con los sectores que se ven afectados por la convergencia.



Figura 6.6. Regulador Convergente

La forma de organización para un regulador convergente consiste en agrupar los tres sectores (telecomunicaciones, TI y audiovisual) bajo la estructura de un solo ente de ser posible.

- Queda pendiente la decisión de mantener la regulación de contenido dentro del regulador, crear uno nuevo exclusivamente para contenido o mantenerla en los entes que actualmente la realizan.
- La motivación para separar la regulación de contenido de la del transporte o Técnico es principalmente de orden político (que no comprometa la

independencia del regulador convergente con temas como libertad de expresión y control gubernamental sobre los medios).

Habrá siempre discusiones centralizadas si se deben combinar los órganos o consejos separados en uno, y si debe haber dos reguladores separados: de contenido y de transporte o Técnico, que a mi entender este debe ser el modelo.

La asignación de espectro es de particular importancia para radiodifusión, televisión y telecomunicaciones, por lo que un solo regulador est  en mejores condiciones de evaluar los costos y beneficios de diferentes propuestas de asignación y esta autoridad regulatoria estará en mejor posición para promover que el mercado aproveche la convergencia para incrementar sus niveles de eficiencia, aún más cuando se ve todo por el mercado.

Debido a esto, se debe planificar la transición hacia un regulador convergente de la siguiente forma:

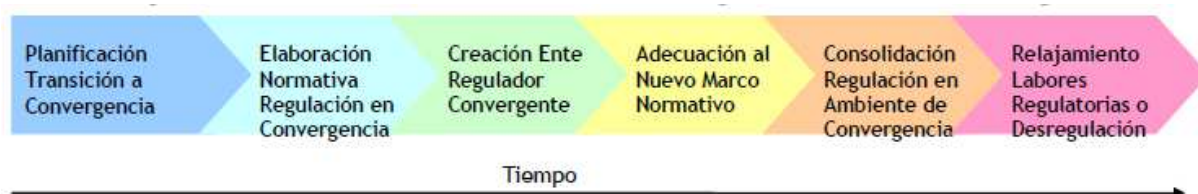


Figura 6.7. Transición de Regulación Convergente

Las funciones de este nuevo ente regulador deberán ser:

- Promoción y Defensa de la Competencia.
- Numeración, Nombres y Direcciones.
- Disponibilidad y Continuidad de Servicios.
- Régimen de Licencias.
- Neutralidad de Red.
- Acceso/Servicio Universal
- Reducción de Brechas

- Espectro
 - ✓ Asignación
 - ✓ Administración.
 - ✓ Control.
- Fomento a la Banda Ancha
- Protección del Usuario
 - ✓ Asimetría de Información
 - ✓ Calidad de Servicio
 - ✓ Spam
 - ✓ Protección de Datos
 - ✓ Privacidad
- Régimen de Interconexión.
- Acceso a Infraestructura Pasiva.
- Regulación Tarifaria

Una propuesta de un Regulador Convergente y orientado a Mercados, basados en el uso de plataformas tecnológicas, puede ser el siguiente:

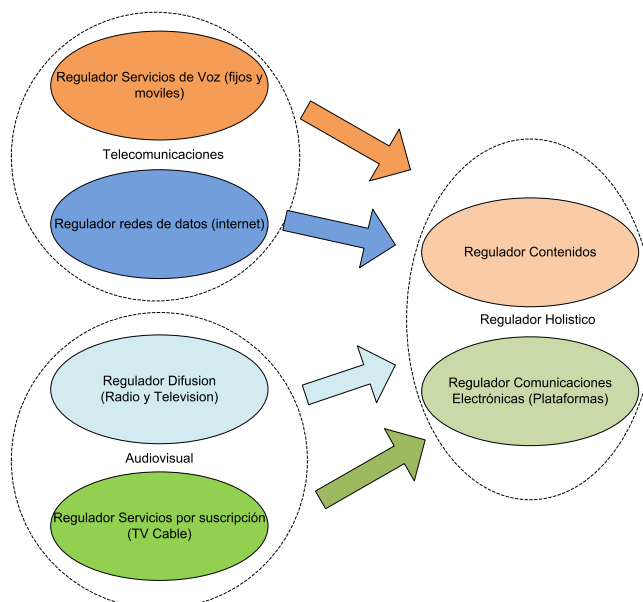


Figura 6.8. Propuesta de Transición hacia Regulador Convergente

6.2.1 EXPERIENCIAS REGULATORIAS INTERNACIONALES DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

Es importante adelantar tecnología e innovación, que es la TDT, debe permitir tres grandes objetivos:

- Mejor calidad de televisión y más opciones de programación.
- Más y mejor cantidad y calidad de contenidos.
- Generación de nuevos modelos de negocios.

Los principios o ejes que deben regir a la nueva Televisión Digital deben ser:

- La globalización de las comunicaciones mediante la interconexión global usándose las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) lo que implicaría cambios estructurales, sociales y económicos de las naciones.
- La Convergencia, que se entiende como la unificación o incorporación en una sola tecnología de la televisión, la telefonía, la telemática y la información.
- Derecho a la libre Información como el resultado de un proceso de construcción institucional de las sociedades modernas.

Para poder regular la Televisión Digital, hay que determinar qué es lo que se entiende por televisión en cada país, para lo cual es necesario delimitar claramente los servicios que se incluyen dentro del concepto de servicios de televisión y separar de forma precisa los servicios audiovisuales de los servicios de telecomunicaciones.

Se debe aplicar la diferencia en la aplicación del principio de neutralidad tecnológica, la inclusión o no de la televisión sobre IP (IPTV), la inclusión o no de la interactividad, y otros: ESPAÑA, ARGENTINA, CHILE, BRASIL, PERU, COLOMBIA y VENEZUELA.

6.2.2 CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA REGULACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR.

Posteriormente al Decreto 8 del Presidente Correa que suprimió a las instituciones como el CONARTEL, el Ministerio de Telecomunicaciones (MINTEL), el CONATEL, SENATEL y SUPERTEL deben tomar en consideración los siguientes aspectos normativos para la creación de la regulación de la TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE en el Ecuador, así como las acciones que se han tomado al respecto:

- 1.- La reforma al Reglamento General a la actual Ley de Radiodifusión y Televisión establece que la investigación de nuevas tecnologías de radiodifusión y televisión, serán realizadas únicamente por la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL), para lo cual bastará únicamente comunicar al CONATEL de las frecuencias o canales que se utilizaran para el servicio de la Televisión Digital Terrestre.
- 2.- El Plan Nacional de Distribución de Frecuencias se deben establecer las bandas de frecuencias destinadas a la televisión digital terrestre, y hacer un uso racional y planificado del espectro radioeléctrico para la convivencia de señales analógicas y digitales durante la transición a la TDT.

Estas bandas de frecuencias, atribuidas internacionalmente al servicio de televisión, se encuentran ampliamente utilizadas en el Ecuador por estaciones de televisión con tecnología analógica, por lo que se debería reestructurar referido Plan.

- 3.- Elaboración de un Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital.
- 4.- En relación respecto a las competencias de la Superintendencia de Telecomunicaciones, mismas que se encuentran establecidas en el CAPITULO V del Reglamento General a la Ley de Radiodifusión Y Televisión, se deberán ser

modificados los canales de emisión de las estaciones de televisión, tanto con tecnología analógica como digital.

- 5.- Se debe regular por parte del CONATEL los requisitos, condiciones y obligaciones para los concesionarios y permisionarios de televisión, en relación con el proceso de transición tecnológica de la TDT.
- 6.- La regulación se ceñirá de acuerdo a la Política que se determine para en este caso, esta podrá revisarse y en su caso ajustarse a la evolución del proceso de transición tecnológica de la TDT, y correspondería a la SUPERTEL evaluar en forma continua los avances del proceso y elaborar un reporte periódico del mismo, con la o las recomendaciones que en su caso correspondan.
- 7.- El Estado debería alentar la incorporación y el desarrollo de nuevos servicios digitales, tanto asociados como adicionales a la TDT, sin que ello afecte la calidad del servicio principal, esto con el fin de aprovechar al máximo los beneficios que se derivan de las ventajas tecnológicas de la TDT y en especial del estándar adoptado.
- 8.- Se debe permitir que el CONATEL, regule y tenga la posibilidad de otorgar autorizaciones de permisos temporales para la utilización de frecuencias de pruebas (canales de prueba) para la TDT, esto con el fin de que se remienden los errores que obviamente van existir, y así suscribir los contratos de concesión definitivos con todos los cambios necesarios que se deban hacer a los mismos.
- 9.- Plan de migración y uso del espectro liberado.

Al respecto se debe tomar en cuenta que el CONATEL actualmente es el ente encargado de la Regulación en el área de las Telecomunicaciones en el Ecuador, esto de conformidad a lo dispuesto en los artículos 13 y 14 del Decreto Ejecutivo No. 8, expedido el 13 de agosto de 2009, en los cuales se dispone la fusión del CONARTEL al

CONATEL, encargando a este último las competencias, atribuciones y funciones constantes en las leyes, reglamentos y normas en el área de las telecomunicaciones, delegando exclusivamente a la SENATEL las funciones administrativas que ejercía el presidente del extinto CONARTEL.

En definitiva al igual que otros países, se debe crear una Comisión que trabaje para definir la aplicación del estándar usados ya en Brasil, Chile, Argentina, Venezuela y Perú, que basado de las ventajas tecnológicas del ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial) y del SBTVD, el cual consiste en un conjunto de patrones tecnológicos a ser adoptados para la transmisión y recepción de señales digitales terrestres, radiodifusión de imágenes y sonido se aproveche al máximo las variaciones y actualizaciones hechas en Brasil y de esta forma que Ecuador tenga una normativa de TV Digital con los siguientes fines y objetivos entre otros:

- Promover la inclusión social, la diversidad cultural y de los idiomas del país a través del acceso a la tecnología digital, así como la democratización de la información.
- Facilitar la creación de una red universal de educación a distancia.
- Estimular la investigación y el desarrollo, así como fomentar la expansión de las tecnologías e industrias ecuatorianas relacionadas con la información y comunicación.
- Planificar la transición de la televisión analógica a la digital con el fin de garantizar la adhesión progresiva y gratuita de todos los usuarios.
- Optimización de uso del espectro radioeléctrico.
- Contribuir aceleradamente a la convergencia tecnológica.
- Mejorar la calidad de audio, video y servicios.
- Generación de nuevos contenidos y actores en el sector de la Televisión y Audiovisuales.
- Alentar a la industria local en la producción de instrumentos y servicios digitales.
- Promover la creación de nuevos puestos de trabajo y la capacitación de los trabajadores en la industria tecnológica.

-
- Atender necesidades de Educación, Gobierno y de Salud. Inicio de los T-Business.
 - Posibilitar que la sociedad vea una nueva TV de calidad no solo técnica sino de información y contenido.
 - Atender las necesidades de personas con discapacidades y especiales.

Así se podrá convertir en realidad lo que he mencionado muchas veces en este trabajo, que la TV Digital o TDT no es la digitalización de la Tv Analógica, es algo nuevo y diferente así como tiene nuevos retos actores y nuevo modelo de negocios.

6.3 RECOMENDACIONES PARA REALIZAR UNA EXITOSA TRANSICIÓN PENETRACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

6.3.1 RECOMENDACIONES QUE SE DEBEN ESTABLECER Y APLICAR EN EL FUTURO MARCO REGULATORIO PARA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE (TDT)

La prestación del servicio de Televisión Digital Terrestre, debe ser regulada con la incorporación de disposiciones técnicas y jurídicas para su transición, optimizando el uso del espectro radioeléctrico, para la convivencia de señales analógicas y digitales en la prestación del servicio de televisión.

A continuación algunos importantes lineamientos que han de ser discutidos en el regulador:

1. Tomando en cuenta la decisión del Ecuador mediante resolución 084-05-CONATEL-2010 del 25 de Marzo de 2010 en adoptar el estándar ISDB-Tb para el país y que usa las mejoras Brasileñas y el MPEG4 para las transmisiones de TV Digital, se deberá reformar el Reglamento General a la Ley de Radiodifusión y Televisión, por cuanto en los 6 MHz se incorporarían 6 canales SD o programaciones con lo cual se podría permitir la compartición de infraestructura.

En ambos casos se deberá expedir una norma técnica del Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre.

Actualmente para la Televisión Digital abierta podría incorporar hasta 6 canales SD y un One Segment, lo que involucraría una obligatoria compartición de infraestructura, por lo que se debería reformar el Reglamento General a la Ley de Radiodifusión y Televisión.

Existen varios modos y configuraciones para la transmisión de TV Digital utilizando la alta flexibilidad del estándar en su estructura de segmento y codificación independiente por cada segmento, tal como lo muestra el gráfico a continuación basado en las combinaciones de diferentes calidad de definición y contenido en un canal de televisión digital terrestre según la norma ISDB-Tb (japonesa-brasileña) adoptada por el Ecuador.



Figura 6.9. Forma de Transmisión Digital con ISDB-Tb

- Cada canal, de 6 MHz, se divide en 13 segmentos.
- La norma utiliza la compresión de video H.264 (MPEG-4 Parte 10 o AVC) y la compresión de audio HE-AAC (High-Efficiency Advanced Audio Coding o MPEG-4 parte 3),
- Permite enviar en un mismo canal las siguientes opciones y combinaciones de forma de transmisión:
 - ✓ 2 señales HD + 1 señal de baja definición móvil (OneSeg).
 - ✓ 1 señal HD + 3 señales SD + 1 señal de baja definición móvil (OneSeg).

- ✓ 6 señales SD + 1 señal de baja definición móvil (OneSeg).

Esto es posible gracias a la posibilidad de modulaciones diferentes y capas con diferentes esquemas de modulación digital, al mismo tiempo, que permite el proceso de multiprogramación.

En el estándar ISDB-Tb se ha dividido el espectro de 6 MHz o banda en 14 segmentos de los cuales son 13 útiles y que la característica de transmitir simultáneamente en varias modulaciones distintas es posible debido a la técnica de transmisión en capas.

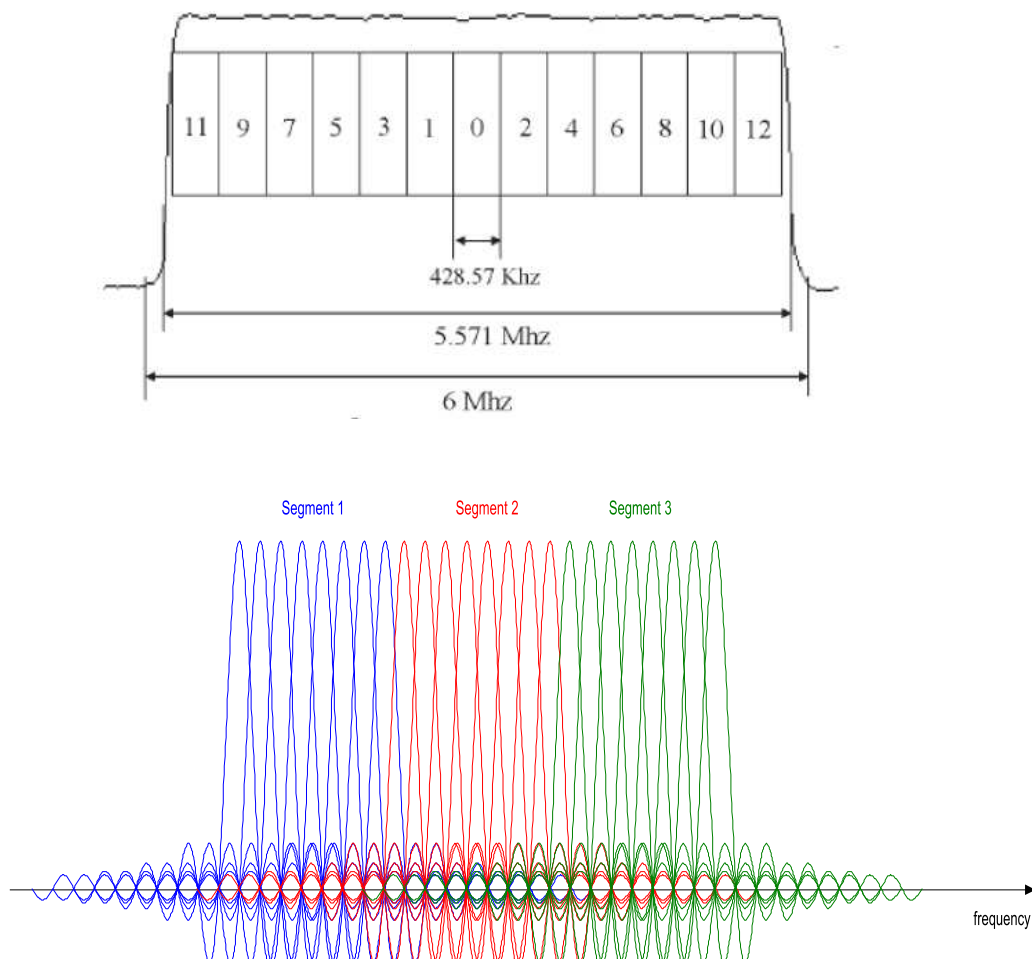


Figura 6.10. División del Espectro de 6Mhz para TDT

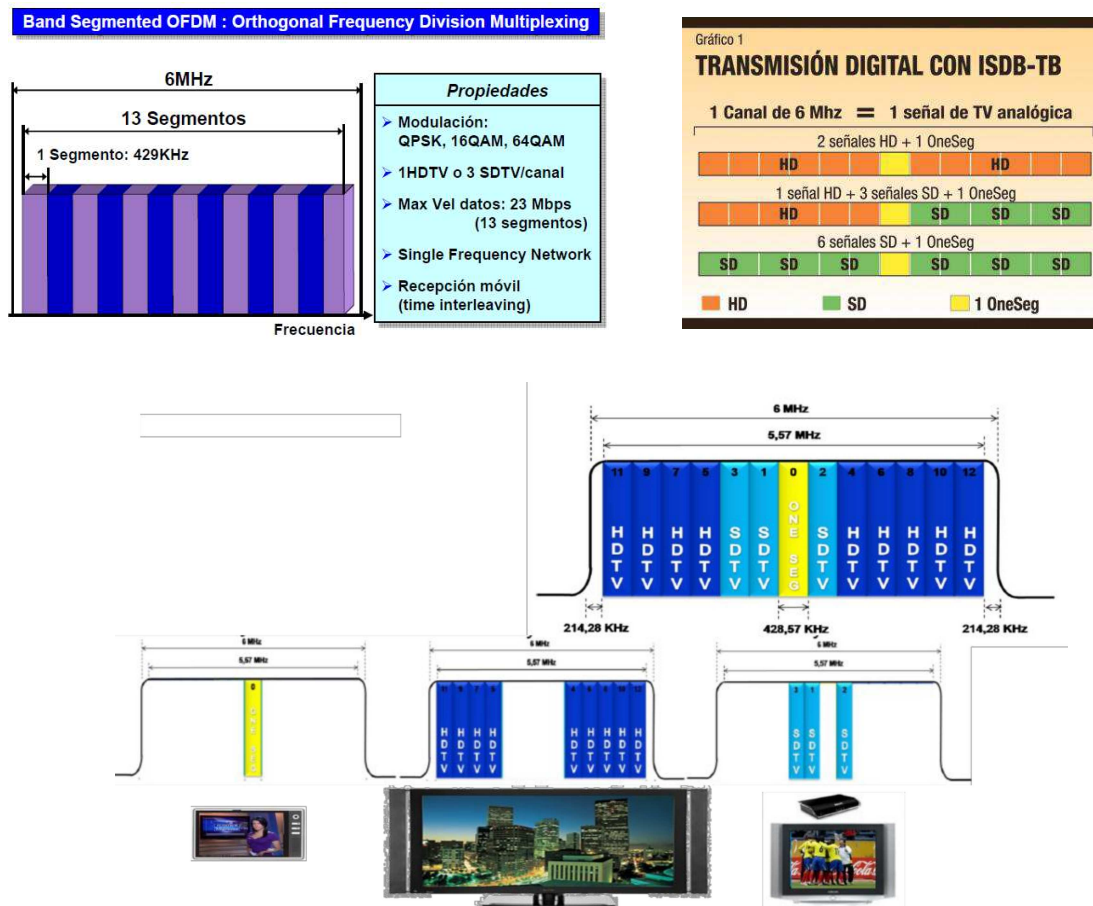


Figura 6.11. División del Espectro para Transmisión Digital de TV

Para obtener la mejor estructuración para el estándar ISDB-Sb y optimización de los recursos de ancho de banda y uso del espectro se debe tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

1. Se debe segmentar el espectro radioeléctrico estableciendo un porcentaje equitativo de los canales disponibles para televisión pública, comunitaria y comercial privada acorde a la constitución vigente.
2. Se debe establecer una nueva política de concesión de frecuencias, a fin de evitar el acaparamiento de las frecuencias del espectro radioeléctrico dentro de un mismo sector y usar métodos transparentes, a efectos de obtener una televisión de mejor calidad técnica a la televisión analógica, con mayor y mejor contenido local, que

genere más fuentes de empleo y que a la vez favorezca a los intereses generales, que en este caso se encuentran representados por el televidente.

3. Si antes de realizar el concurso, se otorga a los concesionarios establecidos, uno o varios canales en el que se transmita digitalmente, en forma simultánea la misma programación del canal analógico, en cuyo caso, con los sobrantes se realizaría el concurso.
4. Se debe fijar los derechos de concesión para el concurso y las tarifas que mensualmente deben cancelar los concesionarios como actualmente se da con la televisión digital.
5. Se debe establecer un estándar mínimo de calidad para las transmisiones de la televisión digital, así como señalar un canal de retorno.
6. Se debe establecer los parámetros mínimos que deben contener los receptores y decodificadores (STB) que usarán los televidentes, para que no existan problemas en la transición, por lo que hay que hacer urgente una normativa técnica para el efecto.
7. Se debe definir si las señales de la TDT únicamente pueden ser captadas por el público en general mediante receptores fijos y también en móviles, e informar del particular a toda la población ecuatoriana.
8. Se debe definir si se incluirá en la transmisión de la TDT la convergencia tecnológica, o solamente se la impulsará, alentando la incorporación y el desarrollo de nuevos servicios digitales tanto asociados como adicionales, sin que ello afecte la calidad del servicio principal y se obtenga una televisión interactiva, y así se permita la construcción de una sociedad de información en el Ecuador, para lo cual pienso que previo a su regulación, se debería capacitar a toda población

ecuatoriana en cuanto al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y el derecho del acceso universal a las mismas.

9. En los demás aspectos como plazos de instalación, obligaciones de los concesionarios, se estaría a lo dispuesto en la Ley de Radiodifusión y Televisión, con excepción de infracciones, sanciones y terminación de contratos, ya que puede establecerse un proveedor de servicios intermedio con respecto a la compartición de infraestructura.
10. Se debería reformar la Ley y Reglamento de Radiodifusión y Televisión, en la cual se debe incluir la infracciones en las cuales podrían incurrir los concesionarios, personas naturales y jurídicas, ya que actualmente la Constitución de la República del Ecuador, en su Art. 76 numeral 3, dispone que nadie puede ser juzgado ni sancionado por un acto u omisión, que al momento de cometerse, no este tipificado en la Ley como infracción administrativa y así asegurar el control eficiente de los sistemas de TDT.
11. Es de vital importancia que a través de Disposiciones Transitorias, se establezca la fecha de inicio de las emisiones formales de Televisión Digita, así como la fecha del apagón analógico.

Con tantos cambios en carpeta, sería conveniente para el Ecuador y la expedición de una nueva Ley de Telecomunicaciones convergente que incorpore la regulación del caso que nos ocupa, misma que debería estar integrada por la normativa vigente y modificaciones necesarias, y con las nuevas tendencias con respecto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, acompañada con principios básicos con Competencia y Neutralidad de Red y a futuro Neutralidad de Servicios, aún mas tomando al Internet ya como un derecho del ciudadano como un servicio básico y universal.

Esta nueva Ley deberá generar todas las condiciones normativas necesarias, para que la digitalización efectiva de nuestras señales televisivas se consiga en el menor tiempo y con la mayor cobertura y calidad posibles, apuntando a que los ecuatoriano y ecuatorianas puedan acceder a las oportunidades de la televisión digital terrestre, abierta y gratuita en el menor plazo.

La televisión abierta, gratuita, de libre recepción es, sin duda, el medio de comunicación pública más importante del país, muy especialmente para las familias de ingresos medios y bajos.

La introducción de la televisión digital producirá beneficios indirectos, pero de enorme trascendencia para la igualdad de oportunidades asociada a la masificación de los servicios de telecomunicaciones, puesto que al existir migración de los actuales concesionarios de televisión desde la banda VHF que utilizan actualmente a la banda UHF y reordenamiento en la banda UHF en la que se producirán las transmisiones digitales, generará lo que se ha conocido como el “dividendo digital”, esto es, la posibilidad de destinar al desarrollo de servicios de telecomunicaciones avanzados, la banda hoy empleada en televisión VHF, que tiene grandes posibilidades tecnológicas, tanto por su amplia cobertura, como por la calidad y facilidad de su propagación de señales y superación de obstáculos.

En la actualidad, los canales de televisión solo poseen la concesión de transmitir una señal de televisión, tiene relacionado el uso y el servicio dentro de un ancho de banda asignado en el espectro radioeléctrico y que sólo puede emplearse con ese propósito. La concesión de la que disponen los canales es para emitir una y sólo una señal de televisión abierta y la ley contempla la prohibición expresa de administrar más de un sistema, red o canal, lo que se justificaba en el contexto de la televisión analógica.

Sin embargo, los fenómenos de la digitalización y la convergencia tecnológica permiten configuraciones variadas para la utilización del espectro asignado, cuyo desarrollo colisiona fuertemente con el esquema regulatorio actual.

Las nuevas tecnologías digitales permiten destinar el ancho de banda asignado en uso a las concesiones para la transmisión no sólo de una señal televisiva sino que de múltiples señales distintas; y también a la prestación adicional de otro tipo de servicios como televisión digital móvil, servicios de datos, interactividad, etc; es decir se debe regular por mercado y/o sus servicios y no por la aplicación o peor por tecnología.

El entorno convergente propicia otro tipo de flexibilidades en los modelos de negocio asociados a la transmisión televisiva que el actual marco regulatorio no permite, como es el caso de la figura de los operadores de redes para la transmisión televisiva que opten por no emitir señales propias, sino que arrendar o compartir infraestructuras con terceros, o incluso el que las propias operadoras de servicios de televisión, puedan también ceder a terceros su capacidad de transmisión remanente, compartir un canal entre varias estaciones en un Multiplex y dar servicios de valor agregado.

En definitiva, el régimen de concesiones actual no se ajusta a las características de la televisión digital terrestre. La relación biunívoca en la concesión analógica entre un canal de 6 MHz y una programación televisiva, generan una relación jurídica entre espectro radioeléctrico y programa. Esa relación deja de ser válida con la digitalización, ya que en ese mismo canal de 6 MHz, ahora se podrá transmitir varias señales televisivas y servicios complementarios, lo que lleva a la necesidad de definir el marco jurídico para el uso del espectro en forma paralela al sistema de emisión de contenidos.

La Televisión Digital Terrestre abre nuevos horizontes a la industria de la televisión con nuevos modelos de negocios y fuentes de financiamiento, pero esos efectos no se manifestarán de manera inmediata, y cabe prever que los ingresos publicitarios se mantendrán, sin grandes variaciones, al menos en el corto plazo.

La preservación de otros objetivos asociados al proceso de transición, generando una metodología que permita optimizar la conversión tecnológica y también garantizar el acceso universal a los servicios de televisión. Debido a esto la política regulatoria de la televisión digital debería estar asociada al principio de Acceso Universal.

Este principio de Acceso Universal significa un doble desafío desde el punto de vista de la regulación:

- Por una parte, generar las condiciones que aseguren la oferta de servicios de libre recepción con una cobertura al menos equivalente a la actual.
- Garantizar durante un período prudente, el acceso a la señal analógica de aquellos hogares sin la capacidad financiera que les permita adquirir equipos terminales compatibles con la señal digital.

El régimen de la transición a la Televisión Digital requiere resolver el problema de cómo deberán proceder los actuales operadores de televisión abierta (Concesionario), para desarrollar sus transmisiones digitales, ya que actualmente se impiden a los operadores ceder el control editorial del todo o parte de los contenidos transportados a través de su señal de televisión y, al mismo tiempo, en la necesidad de proporcionar flexibilidad a los concesionarios para adaptarse a distintos modelos de negocio.

Este esquema de concesión de servicio intermedio, separado de la concesión televisiva, deberá permitir el desarrollo de los siguientes modelos de operación:

- Operadores que transmitan sus propios contenidos de televisión.
- Operadores que transmitan contenidos de terceros que sean operadores de televisión a público, mediante el arriendo de la infraestructura prestada para estos fines.
- Operadores que combinen los dos esquemas anteriores.
- La figura del servicio intermedio o de Valor Agregado que permita mayor flexibilidad para ofrecer otros servicios distintos a la televisión, como lo puede ser la transmisión de datos (Datacasting, guía de programas, informes del tiempo, entre otros).
- Cada concesionario podrá ofrecer además del conjunto de sus contenidos, distintas alternativas de formatos tales como alta definición (HD), multiprogramación, movilidad y/o portabilidad. De igual forma, se facilitará el

desarrollo de operadores de servicios intermedios que transporten señales televisivas a través de la asignación de espectro radioeléctrico para tal efecto.

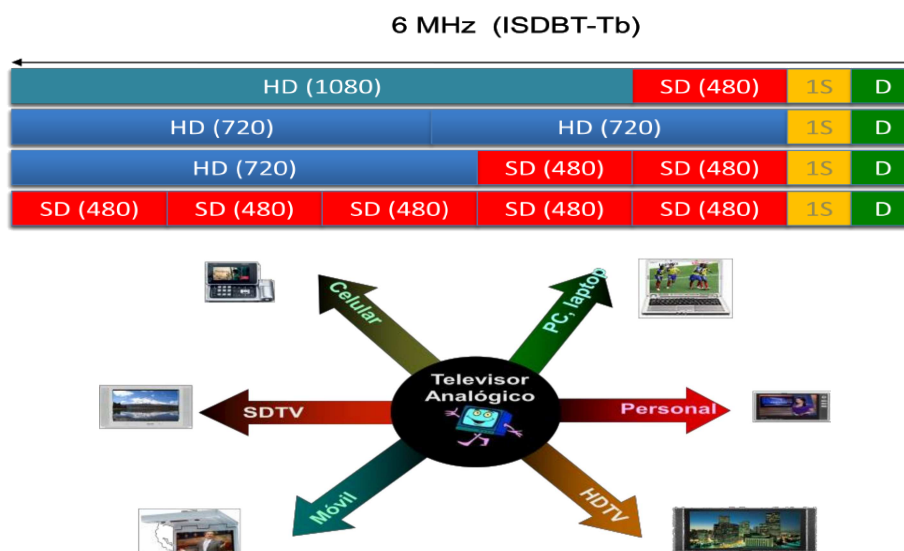


Figura 6.12: Multiprogramación y Formatos a ser Ofrecidos por la TDT usando Standard ISDB-Tb incluido Portabilidad y Movilidad

Para la transición de la Televisión Digital Terrestre abierta, se deberá tener dos fases o periodos:

- Período de digitalización, dentro del que se impone a los canales de televisión actuales lograr una determinada cobertura de servicio digital.
- Período total de transición, que culmina con el “apagón” de la televisión analógica y el cumplimiento de cobertura total de las transmisiones digitales. Este plazo define también el período conocido como “simultcasting”, ya que durante su transcurso, los canales de televisión actuales deberán transmitir simultáneamente su señal analógica y digital.
- Se deberá también evaluar la posibilidad de que se haga transmisión tipo Dual Cast, es decir que no se asigne un nuevo canal a una estación, sino que se transmita en Analógico y luego en ciertas horas en Digital en la misma frecuencia y poco a poco durante el periodo de transmisión se incrementarán las horas de

transmisión en digital hasta un cien por ciento al final del periodo de digitalización.

- Luego del periodo de “simultcasting”, las concesiones de los actuales titulares, se transformen en una concesión UHF y su respectiva concesión de servicios intermedios de telecomunicaciones para efectuar la transmisión de señales de radiodifusión televisiva digital o de valores agregado, con plena aplicación de la normativa general de la ley, salvo por el hecho de ser otorgadas de manera directa, a solicitud de interesado.
- Las concesiones de servicio de radiodifusión televisiva de libre recepción podrán ser de carácter nacional, regional, local o comunitario, conforme con las siguientes características:
 - ✓ Nacionales: las que contemplan una cobertura en más del 50% de las regiones del país, cualquiera sea el nivel de cobertura que alcancen en cada región.
 - ✓ Regionales: las que contemplan una cobertura en a lo menos más del 50% de las comunidades o ciudades de una región y de un alcance efectivo igual o superior a un 25% de su población, pero en no más del 50% de las regiones del país.
 - ✓ Locales: las que contemplan una cobertura en sólo una región, pero comprendiendo dentro de ella un alcance efectivo inferior al 25% de su población o con una cobertura igual o inferior al 50% de las comunidades de dicha región.
- El servicio de transmisión de señales de radiodifusión televisiva digital terrestre se prestará al amparo de una concesión de un servicio intermedio de telecomunicaciones, Servicios adicionales o Valor agregado en los términos que dispone la Ley General u Orgánica de Telecomunicaciones, Normas reglamentarias y estará sometido a dicha legislación.

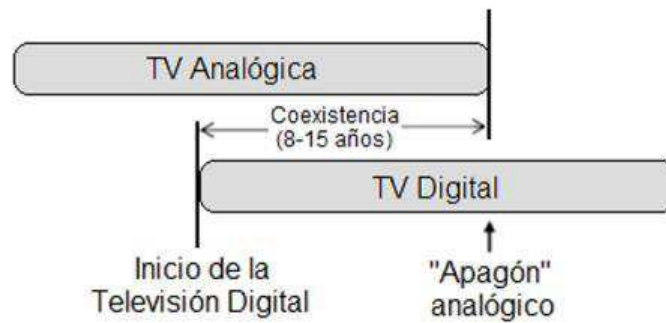


Figura 6.13. Apagón Analógico

La experiencia práctica en muchos países, es que se ha acortado el tiempo de simulcast para forzar el uso y compra de los receptores de TV Digital.

En el Plan maestro de Implantación de la TDT se establecerá un cronograma de asignación o concesiones de las frecuencias a ser otorgadas para la radiodifusión televisiva de tres etapas:

- La primera de ellas se asignará en el momento de entrada en vigor de la decisión Regulatoria de las frecuencias necesarias para la transición de los actuales concesionarios o futuros operadores, de los servicios intermedios y las frecuencias disponibles para nuevos concesionarios.
- La segunda etapa se asignará no antes de cinco años contados desde la entrada en vigor de la Regulación respectiva y se podrá asignar nuevas concesiones evaluando el espectro disponible.
- La tercera etapa se asignará no antes de diez años contados desde la decisión y se asignarán más concesiones

La fase de digitalización es aquella en la cual los canales de televisión deberán incurrir en las mayores inversiones para lograr la cobertura, mientras que el plazo de transición adicional hasta el apagón es el que afecta más directamente a los usuarios, ya que en este período deben comprar su equipamiento para recibir la señal digital.

En conclusión en este esquema transforma al concesionario tradicional e integrado y concentrado, habilitado para transmitir una sola señal, en el operador de una plataforma multimedia de transmisión de servicios que les permite flexibilizar el modelo de negocio, ya sea a través de contenidos segmentados, transporte de señales, transmisión de datos, u otros semejantes además de cambio de nombre de ser un concesionario a Operador Televisivo con las implicaciones de este cambio al ya ser también regido de la Ley de Telecomunicaciones y ser la Televisión como Servicio Público que exige principios de calidad, continuidad y aporte al Servicio Universal.

6.3.2 OPORTUNIDADES, NUEVOS NEGOCIOS Y LA TDT

La TV Digital es la evolución de la tecnología de emisión al aire de la forma tradicional analógica a la Digital, por lo que ya sabemos que se mejora la calidad de la imagen y sonido, lo que dinamizara la economía con alta posibilidad de desarrollo en cada país, por lo que podemos enumerar rápidamente los nuevos negocios:

- Para el Broadcaster o Estaciones de televisión, una oferta de mayor número de canales y programación.
- Introducción de varios servicios interactivos, entendiéndose la interactividad de dos tipos: la de la TV o STB con el usuario y la Interactividad completa entre el Operador Televisivo y el Usuario (Televidente).
- Renovación de receptores a tecnologías que favorezcan a la TDT como Televisores de tecnología Plasma, LCD y ahora LED, por lo que la venta de nuevos Receptores se incrementará con la disponibilidad de contenidos en 3D, está favoreciendo el cambio de los televisores.
- Reinvento del tipo ocio en el hogar con un dispositivo que le permitirá hacer mas que solo ver la Tv como era antes.
- Nuevos generadores de contenidos.
- Ampliación de audiencia ya que será posible llegar a televidente mediante redes de telecomunicaciones y Celulares.

La TV Digital no llega a un mercado nuevo, pero al ser reinventada, debe buscar su espacio en un mercado televisivo competitivo y maduro dividido entre los modelos de televisión abierto, basados en los ingresos publicitarios (Televisión Fordista) y la Televisión de pago (Cable Tv y DTH) o también llamada por suscripción que ya está digitalizada e inclusive tiene ofertas en alta Definición como es el caso de DirectTV, por lo que siempre me preguntare si realmente está entrando tarde la TDT, siendo la respuesta que solo la masificación, gratuidad, y contenidos adecuados será las herramientas como remontar este atraso y barreras de entrada.

La Digitalización de la transmisión de la TV producirá la liberación de espectro actualmente utilizado por la Televisión analógica, creando lo que se llama el Dividendo Digital, que será oportunidad del estado en otorgar nuevos tipos de servicios en esa banda así como poder dar nuevas concesiones de Tv Digital al igual de ofrecer nuevos servicios de Telecomunicaciones para redes móviles celulares o inalámbricas tomando en cuenta la Neutralidad tecnológica, de Redes y de Servicios, tal como se lo menciono al analizar el problema de Spectrum Gap ya que actualmente las concesiones para las redes móviles están orientadas y autorizadas para dar ciertos tipos de servicios relacionadas a su concesión, es decir el espectro está asociado a un tipo de servicio y sus valores agregados autorizados.

Esta problemática, también produce un posible gran peligro si se permite que basada en la Neutralidad se permita que las redes móviles ofrezcan los mismos servicios que las redes televisivas por lo que en otros países se ha realizado la regulación para proteger al negocio de la radiodifusión televisiva y mas bien se trate de trabajar en conjunto para los temas de interactividad.

A medida que se avanza el despliegue de TV Digital Terrestre en Ecuador y América Latina, diversas empresas tendrán que ir ofreciendo sus productos interactivos. Por ejemplo ahora en Italia, España y Brasil se ofrecen productos que están funcionando en sus países de origen para aplicaciones tan diversas como acceder a información meteorológica, del tránsito, horarios de oficinas públicas, ofertas de empleo, hasta home-banking.

Las empresas de Brasil tienen la ventaja de que sus desarrollos utilizan GINGA, el middleware desarrollado por Brasil y adoptado por casi todos los países de la región de Sudamérica. Las empresas europeas, por su parte, afirman que sus desarrollos son fácilmente adaptables al GINGA y tienen como ventaja que llevan más tiempo en el mercado que las soluciones brasileras.

Por otra parte, en el llamado para financiamiento de proyectos de TV Digital que se tendrá que hacer por parte del estado estará orientado para los temas de desarrollo sugeridos son:

- Desarrollo Aplicaciones interactivas
 - ✓ Aplicaciones en T-Business: T-learning, T-government, T-business, T-salud, etc.
 - ✓ Aplicaciones e infraestructura para explotar el canal de retorno.

Infraestructura de software para la TV Digital:

- Herramientas para pruebas automáticas o semiautomáticas de aplicaciones.
- Herramientas para construcción de aplicaciones interactivas (composers).
- Desarrollo de Ginga J
- Software para TV sobre dispositivos móviles.
- Técnicas para introducción de efectos visuales en TV digital.
- Herramientas para generación y optimización del carrusel de datos.
- Herramientas para generación y transmisión de eventos en vivo en el Transport Stream.
- Herramientas de análisis de Transport Streams (análisis de contenido, buena formación, diagnostico de problemas).
- Software para el gerenciamiento de la red de estaciones trasmisoras incluyendo control remoto y supervisión de trasmisores, multiplexores, IRDs y sensores para Telemetría.

-
- Desarrollo de APIs para la integración de distintos equipos al software de gerenciamiento.
 - Desarrollo de Playouts (de bajo costo).

Sin embargo para generar un impulso en este proceso a más de la regulación e inicio comercial de las transmisiones de TV Digital se deberá hacer:

- Iniciar, Continuar y completar el despliegue de la Plataforma Nacional de TV Digital Terrestre en algunas ciudades para poder hacer pruebas de campo significativas.
- Asignar licencias a los privados para que desplieguen transmisores y puedan comenzar a hacer pruebas ellos también de productos interactivos.
- Definir si se va a utilizar solamente GINGA NCL ó también GINGA J.
- Expedir Normativa técnica para los receptores o TV así como para los Setup Box, así como elaborar especificaciones para televisores integrados que contemplen interactividad.
- Asegurar que los Set-Top Box que se están proveyendo/ofreciendo en el mercado son compatibles con los productos interactivos a ser desarrollados localmente y provenientes del exterior.
- Establecer las infraestructuras de servicio necesarias para dar soporte al middleware GINGA en todo el país. En Ecuador hay mucha experiencia en desarrollo de software, de hecho se exporta cada vez más soluciones al exterior, se trata siempre de aplicaciones destinadas a empresas y no al mercado masivo. Es decir que no habría experiencia ni infraestructura armada para soportar un sistema operativo en todo el país: habría que desarrollarlos.
- Habrá que diferenciar los desarrollos de tecnología para en un ámbito académico, donde la búsqueda de rentabilidad no existe o está limitada, y otra en ámbitos orientados a negocios.

GINGA

Ginga está formado por un conjunto de tecnologías estandarizadas e innovaciones brasileñas que lo convierten en la especificación de middleware más avanzada y la mejor solución para la TDT.

El Middleware GINGA es el fruto del desarrollo de proyectos de investigación coordinados por los laboratorios de TELEMIDIA de la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC) y LAVID de la Universidad Federal de Paraíba (UFPB), también se tuvo el apoyo de la Universidad de Sao Paulo (UPS) que inició sus estudios en 1995 con un laboratorio de investigación de alta definición, sonidos e imágenes.

Este middleware abierto GINGA se subdivide en dos subsistemas principales interrelacionados, que permiten el desarrollo de aplicaciones siguiendo dos paradigmas de programación diferentes. Dependiendo de las funcionalidades requeridas en cada proyecto de aplicación, un paradigma será más adecuado que otro. Estos dos subsistemas se llaman Ginga-J (para aplicaciones procesuales Java) y Ginga-NCL (para aplicaciones declarativas NCL) y que ahora es parte de las recomendaciones de la UIT.

Nested Context Language: GINGA NCL

Es un lenguaje declarativo que provee facilidades para especificar aspectos de interactividad, sincronismo espacial/temporal entre otros objetos multimedia, adaptabilidad y soporte para múltiples dispositivos.

La programación declarativa está basada en el desarrollo de programas especificando o declarando un conjunto de condiciones, proposiciones, afirmaciones, restricciones, ecuaciones, transformaciones que describen el problema y detallan la solución.

LUA

Es utilizado en aplicaciones profesionales como Photoshop, en sistemas embebidos actualmente es el lenguaje de scripting más utilizado en juegos. Es un lenguaje de programación imperativa, estructurado y bastante ligero, diseñado como lenguaje de script con una semántica entendible. Los programas imperativos son un conjunto de instrucciones que le indican a la computadora como realizar su trabajo.

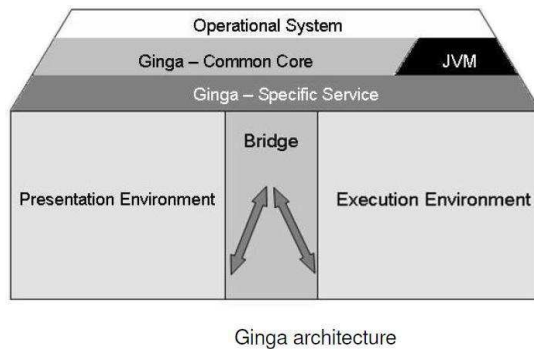


Figura 6.14. Arquitectura de GINGA

Debido a esto, es importante haber entendido la cadena de Valor de la Televisión Digital así como lo de Audiovisuales que tiene como fases de contribución: Producción, Programación, Distribución y Consumo basada en una plataforma tecnológica digital y que posibilita la interactividad y retorno.

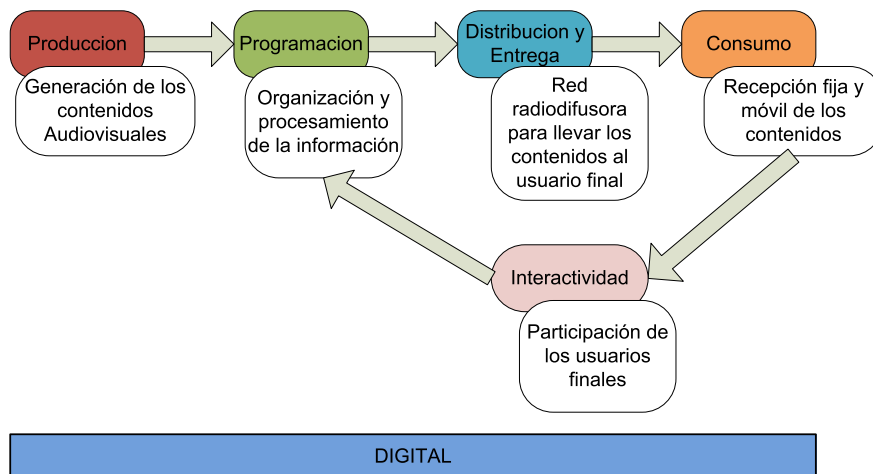


Figura 6.15. Sistema de Televisión Digital Terrestre

6.3.3 PROCESO DE INTRODUCCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR

Tomando en cuenta la realidad ecuatoriana, se ha dado pasos lentos en este materia hasta los años 2007 y 2008 donde se acelero el proceso no solo por decisión del país, sino que los adelantos tecnológicos ya eran visibles y públicos, más que todo para el caso del estándar ISDB-Tb ya que entro en las opciones de decisiones de los países luego de ver la realidad al aire en América con el inicio de las transmisiones en Brasil en Diciembre del 2007. Hasta el año 2009 en que existió el CONARTEL, era quien llevaba adelante el proceso en conjunto con la Superintendencia de Telecomunicaciones, sin embargo esto cambio debido al decreto 8 del Presidente Correa, por lo que se necesita hacer 2 etapas de este proceso que lo defino como:

- Etapa antes de la adopción del estándar ISDB-T Internacional o ISDB-Tb (SBTVD)
- Etapa después de la adopción del estándar.

Hay que recordar que el impulso de políticas inclusivas que contemplen los derechos universales del hombre, esencialmente el de justicia social, ha dado origen a la promoción de un instrumento que garantizará la inclusión social, reconocerá la pluralidad cultural, democratizará la información, generará trabajo y desarrollo de la industria nacional, por lo que el Estado debe propiciar decisiones que cambien el escenario tecnológico en materia de radiodifusión y red de telecomunicaciones con la adopción de la tecnología digital para la transmisión de la televisión abierta

6.3.4 RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL PLAN DE MIGRACIÓN E IMPLANTACIÓN COMERCIAL PRÁCTICA DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE (TDT) EN EL ECUADOR

Es claro que las políticas de estado o públicas para fomentar la TDT en un país, son importantes y tal es así que países como México, Chile y Argentina una vez

decidido el estándar y habiendo hecho la primera regulación para el despliegue de la Tv Digital, han tomado decisiones posteriores de acortar el tiempo de Simultcast o de transición de 10 a 6 años, ya que en definitiva no se puede tener un negocio nuevo en marcha con poca penetración, altos costos y sin hacer una economía de escala, aun mas cuando hay inversionistas y actores privados que no pueden esperar tanto como tasa de retorno si no hay un apoyo del estado en financiar a largo plazo los cambios e inversiones que se debe hacer en Estudios y sistemas de transmisiones, pero aun más el gran perdedor y de atraso será la sociedad de cada país, ya que la TDT se ha transformado en una carrera de desarrollos e innovaciones de hardware y software que podrían potencialmente ser exportadas a otros países de la región.

La velocidad con que se puede adoptar e implementar una nueva tecnología y sus plataformas depende de un círculo virtuoso de desarrollo continuo entre:

- Una adecuada regulación para tener un adecuado modelo de negocio, cadena de valor y conceptos de cambios frente a la evolución de una Mono programación a la Multiprogramación, movilidad, portabilidad e interactividad.
- Acortar el tiempo de Simultcast o del Apagón Analógico.
- Despliegue de una oferta de contenido atractivo y variado para los Televidentes o usuarios, que no necesariamente sea el mismo contenido o programación en la grilla de oferta de Tv Digital que la analógica para interesar y motivar al Televidente.
- Servicios complementarios que realmente valoren los usuarios y que sean de fácil acceso a los mismos.
- Decodificadores de bajo precios y con plena interactividad.
- Bajo costos de Tv con receptores integrados con tecnología LCD o LED de pantallas planas.
- Generación de nuevos ingresos económicos a las estaciones Televisivas para soportar la inversión en tecnología y programación durante la transición. Esto se debe complementar con políticas fiscales, costos de licencias, control del mercado e incentivos tributarios para la inversión , así como costos de licencias,

títulos habilitantes, pagos mensuales o derecho de concesiones acorde al desarrollo del mercado.

- La implementación de la Televisión Digital Terrestre deberá ser un eje transversal en el Plan de Desarrollo 2010-2013, que permitirá avanzar en la promoción del acceso universal al servicio de la televisión, en especial aprovechando el uso eficiente y eficaz del espectro electromagnético y fomentando la equidad y el acceso a minorías y poblaciones especiales; lo que nos permitirá trabajar por una televisión para la inclusión.
- Otro insumo muy importante, tiene que ver con los aportes y necesidades expresadas desde los canales de televisión, los agentes de la industria, universidades, entidades gubernamentales, asociaciones de televidentes y ciudadanía en general; a través de un ejercicio de convocatoria abierta y democrática.
- Es necesario crear un Plan de Implantación de la TDT (CONATEL le llamo PLAN MAESTRO) que descansen en pilares adecuados con claros objetivos, que se debe trabajar con entusiasmo y apertura en varios sectores para:
 - ✓ Promover el acceso universal al servicio de Televisión Digital Terrestre.
 - ✓ Garantizar la calidad en los servicios de televisión.
 - ✓ Crear condiciones institucionales para la competitividad de la industria de la televisión
 - ✓ Promover el desarrollo de la televisión educativa y cultural, y la televisión de interés público producida por otros agentes del sector.
 - ✓ Construir democracia y contribuir a la equidad social, Fortalecer la televisión pública e Impulsar la industria de la televisión.
- La liberación de espectro desde los canales 50 al 69 es fundamental para la transición a Digital para la grandes ciudades como Quito, Guayaquil, por lo que este debe ser un paso fundamental a ser tomado en el menor plazo posible, y los canales desde el 7 al 13 VHF seguirán en transmisión analógica hasta el apagón analógico que no debe ser menos de 6 años y no más de 12 años. El mejor consejo es que mientras menor sea el plazo de la transición es mejor.

EJES PRINCIPALES A SER CONSIDERADOS EN LA REGULACIÓN PARA LA TDT EN L ECUADOR

La *Globalización* de las comunicaciones como primer eje, plantea las posibilidades de interconexión global a partir de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, lo que implica cambios estructurales, sociales y económicos de las naciones y en los referentes simbólicos de las nuevas generaciones. Esta globalización debe ir acompañada de nuevas tendencias estructurales, que eviten el debilitamiento de la televisión de operación pública y le permitan a la industria nacional integrarse con éxito en el nuevo escenario global, para lo que se requiere de la transformación en las estructuras estatales, si se quieren garantizar respuestas adecuadas frente a los nuevos escenarios globales.

El segundo eje es *La Convergencia*, entendida como la unificación o incorporación en una sola tecnología de la televisión, la telefonía, la telemática y la informática, posibilitando el hipertexto, los multimedia y la hipermedia, que trae importantes implicaciones sociales de un medio masivo que construye y socializa mensajes que favorecen determinadas maneras de interpretar la realidad social y afectan los procesos de formación de la conciencia social y política.

Por último, se plantea el *Derecho a la Información* como el resultado de un proceso de construcción institucional de las sociedades modernas de occidente, cuyas dificultades para su aplicación en Ecuador, hace que se plantee este derecho como un bien público en permanente construcción, que debe ser garantizado por el Estado.

6.3.5 ASPECTOS A SER CONSIDERADOS PARA LA CREACIÓN DE UN REGLAMENTO GENERAL PARA CONCESIÓN Y OPERACIÓN DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE.

Está claro que a veces hay que tomar un camino al andar, sin embargo con la experiencia de evolución de otros sistema como la Telefonía Móvil celular y de nuevas

tecnologías como IPTV, DTH y el mismo Internet, la experiencia regulatoria del país se ha puesto adelante en lo que se desea tener como un marco regulatorio actualizado y moderno. Sin embargo al no existir una nueva Ley de Telecomunicaciones basada en Convergencia y Neutralidad Tecnológica y de redes, se debe enfocar en los criterios generales que se deben tener en cuenta para hacer una Normativa o Reglamento que oriente y controle a los peticionarios que desean ofrecer la Televisión Digital en el Ecuador, que en la práctica aterriza las políticas del Estado, regulador y de la sociedad.

Tomando esto en cuenta, el criterio de este trabajo es dar ciertas aspectos, directrices y recomendaciones y puntos a ser considerados para la propuesta de un Reglamento para el Servicio de Televisión Digital Terrestre que necesariamente se plasmara en un pilar para la elaboración de un nuevo tipo de Contrato de Concesión y de la entrega del Título Habilitante, se deben considerar los siguientes temas:

- Se concesionara espectro de un canal de 6 MHz con su frecuencia auxiliares digitales.
- Tiempo de duración de la Concesión de 10 o 15 años, renovables.
- Procedimiento y plazo para la Renovación de la concesión.
- Área de Servicio o cobertura autorizada.
- Tipo de estación.
- Establecimiento de Control.
- Tipos de Infracciones: Técnicas, Administrativas
- Sanciones
- Modificaciones técnicas sin afectar la esencia de la concesión o del título habilitante
- Digitalización de los Estudios y enlaces de microondas
- Modalidades funcionales de Interactividad, es decir Interactividad Local o Interactividad Full (Bidireccional: Televidente-Operador)
- Plazo de inicio de Operaciones de nuevos concesionarios.
- Acta de Puesta de Operación.
- Cambio de Domicilio, estudios, representante Legal, Teléfono, Fax, etc

-
- Requisitos generales para solicitar la concesión.
 - Tasas y Tarifas.
 - Derechos de Concesión.
 - Niveles de Potencia autorizados (PER)
 - Formato de programación y uso de espectro: SD, HD, 1 Seg en el espectro del canal de 6 MHz.
 - Espectro por los Radioenlaces para la contribución de contenidos, transporte y distribución en el país

Es totalmente claro que la Televisión Digital Terrestre o TDT es la un adelanto tecnológico importante a mas de ser considera como la normal evolución de la Televisión Analógica que permitirá la sustancial mejora de la calidad de Video y Audio a mas de mas número de canales, recepción de calidad en Movilidad y Portabilidad, así como alternativa de programación denominada Multiprogramación así como la provisión de nuevo servicios interactivos. Se deben armonizar las Leyes y reglamentos para permitir esta nueva tecnología y servicios que permita el mejor aprovechamiento de la tecnología disponible.

Se debe tener claro que el reglamento o Normativa a ser expedida debe regular los servicios de Televisión Digital Terrestre acorde a lo dispuesto por la Políticas y decisiones del CONATEL y de esta forma regular la explotación de los servicios optimizar el uso del espectro tanto para la Televisión así como para las nuevas aplicaciones para Telecomunicaciones producto del Dividendo Digital (Digital Divided) luego del apagón analógico que muchos se han pronunciado como espectro que vale Oro. Acorde a definiciones de la FCC y de la Sociedad Brasileira de Ingeniería de Televisión, de la Revista Da SET, abril 2009, a más de indicar que el potencial del estándar de la TV Digital es la Capacidad, calidad y Flexibilidad de uso, definió con estos términos de la siguiente forma a la TDT:

- **SERVICIOS DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE:** es el servicio de radiodifusión de televisión abierta o paga que se transmite en un formato digital de Multiprogramación con contenidos de imágenes, sonidos y datos, ofreciendo

múltiples opciones de programación con aplicativos de interactividad local o completa mediante un canal de retorno, a través del uso del espectro radioeléctrico para poder ser recibidas por el público en general.

Los Derechos de Concesión deben ser analizados acorde a la Política a ser definida por el CONATEL y que deberá estar regida y delineadas por aspectos como:

- Coberturas de Zonas Fronterizas.
- Años de Concesión.
- Utilidad que se proyecte del Negocio a implementarse.
- Cobertura autorizada o área de servida.
- Tipos de estaciones.
- Optimización de uso del espectro.
- Cobertura de zonas nuevas que no ha llegado la Tv Analógica.
- Eliminación de barreras de entrada, ya que si no hay una nueva ley de Telecomunicaciones Convergente y con neutralidad tecnológica lo que ocurrirá es que no se pueda implementar ningún canal de TDT, y quizás solo el canal estatal lo haga bajo la cobertura de investigación de nuevas tecnologías creando un problema de competitividad.
- Pliegos tarifarios a ser ajustados acorde del desarrollo de la TDT.
- Definición de lo permitido de Servicios adicionales a ser ofrecidos.
- PER autorizados para zonas en conflictos técnicos y para las grandes ciudades, ya que hay que tener en cuenta de que con la TDT al ser digital no se degrada la calidad como es el mundo analógico, sino que no se recibirá.

6.3.6 SERVICIOS ADICIONALES DE LA TDT

- Se debe definir un mínimo de Oferta de Servicios básicos de la TDT, como Guía de Programación EPG, Idioma, Metadata, Interactividad Local, estadísticas, Clima, Trafico. Esta y otras informaciones que a mi entender son básicas y que se generan por el uso de la TDT debe ser gratuita.

- En cambio cierta información especializada o solicitada por el Usuario podrían ser pagada por el televidente, es decir con costo, cuando se tiene Interactividad completa a través de una red Móvil o de telecomunicaciones, como el caso de Respuestas a concursos, Encuestas, y los negocios de T-Educación (T-Learning) o T-Salud, etc.
- Es decir podrían haber 2 tipos de Servicios de Interactividad: Gratuito y Pago.

Los Servicios Adicionales que ofrecerá la Televisión Digital Terrestre, no podrán ser autorizados actualmente ya que la Ley de Radiodifusión y Televisión no la contempla, a mas de considerarlos que no son servicios adicionales más bien aplicativos que ofrece esta innovación tecnológica, además por que nop están fácilmente de implementar estos servicios pues se requiere estos sean soportados por otros medios tecnológicos que no están incluidos en la autorización de televisión como Fibra, Celular o Redes de telecomunicaciones. La figura 6.16 refleja el esquema de funcionamiento de la TDT con interactividad.

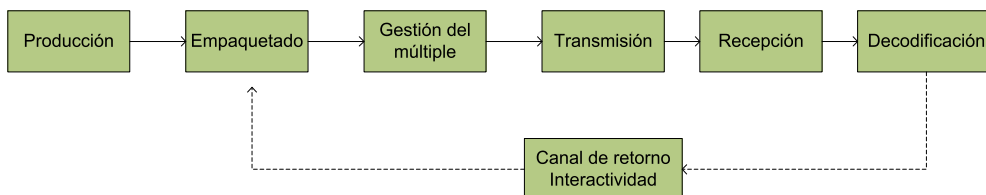


Figura 6.16. Transmisión de Datos e Interactividad

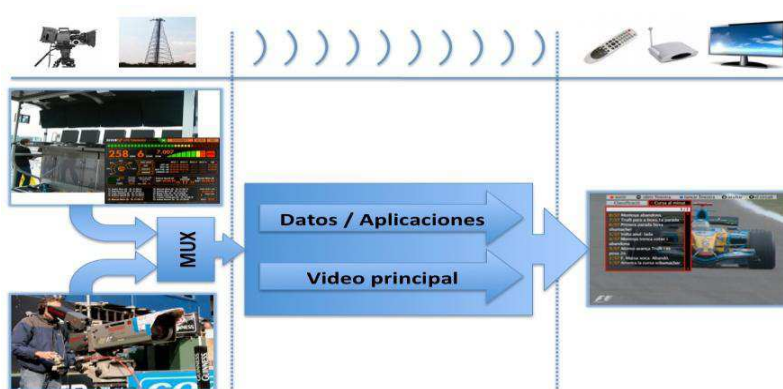


Figura 6.17. Interactividad Local

Interactividad en el lugar o Local: la estación envía información y datos a todos los destinatarios y no se guardan si solicita o no. Por control remoto, el espectador pide la información y esto se muestra en la pantalla. Un ejemplo típico de aplicación de sitio interactivo es el envío de la guía de programación o EPG.

INTERACTIVIDAD COMPLETA:

TIPO 1: La interactividad Completa o Plena requiere un "canal de retorno", es decir, una conexión de televisión a Internet. El televisor, además de la recepción de datos por el canal de televisión también se comunica a través de Internet, los servidores, ya que hace un PC. La interactividad y ofrece muchas más características y las aplicaciones pueden convertirse en una herramienta poderosa para la educación a distancia, la conexión puede ser por: línea telefónica, conexión Wi-Fi, Wi-Max, ADSL.



Figura 6.18. Canal de Retorno para la TDT

TIPO 2 – CONVERGENCIA: La interactividad también podrá ser realizada por medio de un Teléfono celular basada en que se dispone de tv Móvil o Portátil por lo que el canal de retorno ya está establecido por supuesto.



Figura 6.19. Interactividad Convergente para la TDT

6.3.7 RECOMENDACIONES EN ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA TRANSICIÓN Y MIGRACIONES

Al igual que todo concesionario de TV Analógico podría recibir una concesión de Televisión Digital de 6 MHz, obliga a pensar en la disponibilidad de frecuencias y una vez que se termine el periodo de Transición y llegue el apagón analógico, estos canales analógicos deberá ser devuelto al Estado, sin embargo esto puede tomar mucho tiempo y puede que no se cumpla hasta por factores políticos.

A lo largo del mundo ha pasado experiencias gratas y no gratas, ya que el uso del espectro radioeléctrico a conveniencia del concesionario y a la vez de disponer adelantos tecnológicos ha provocado problemas de inventos de proveer otros tipos de servicios no autorizados.

En Brasil se exigió obligatoriamente que las estaciones a lo largo del periodo de transición, cada emisora opere separadamente con un transmisor analógico y otro digital en diferentes frecuencias, duplicando, consecuentemente, la canalización atribuida al servicio de radiodifusión de sonidos e imágenes (TV), adicionalmente se transmite la misma programación. Esta decisión es buena en términos técnicos pero

comercialmente no es necesariamente mejor y peor aún como medida para crear o incentivar un nuevo mercado de High Definition HD.

El concepto es que la canalización del espectro a ser utilizado para la TV Digital, sea para evitar interferencias en las zonas autorizadas de cobertura con transmisiones analógicas durante la transición y los canales digitales deben tener la misma cobertura que las estaciones analógicas con el objeto de evitar lo que se podría denominar “Exclusión Digital” y al mismo tiempo mantenerse la pluralidad de fuentes de información se decidió duplicar el espectro.

Para el caso de Brasil, la ANATEL mediante resolución 398 del 7 de Abril de 2005 se fijaron los valores del umbral de recepción de 51 dBuV/m para la intensidad de campo del contorno protegido para la banda UHF en el límite del área de cobertura y se comprobó que el método de predicción de cobertura de predicción para TV Digital es el de Okumura Hata, incluso independiente del estándar que se podía adoptar, ya que la definición del modelo de transmisión digital fue adoptado en el 2006, que considero importante indicarlo puesto que inicialmente Okumura lo hizo con un grafico con muestras de mediciones practicas y que actualmente se dispone de un modelo matemático a ser aplicado (figura 6.22).

Hay que recordar que el estándar de TV digital ISDB-Tb ha aceptado la técnica de modulación BST-OFDM (Band Segmented Transmission – OFDM) que proporciona gran flexibilidad de configuraciones, permitiendo la transmisión simultánea de hasta tres programas distintos en el mismo canal de TV, modulando con diferentes niveles de potencia acorde a la aplicación de cada servicio.

La adopción del “Time & frequency interleaving” brinda una robustez adicional contra el efecto Doppler, fenómeno típico de la recepción durante el movimiento.

$$A_t = [69.55 + 26.16 \log f - 13.82 \log h_t - (1.1 \log f - 0.7) h_m - (1.56 \log f - 0.8) + X] \text{ dB (1)}$$

$$\text{Donde } X = \{ [44.9 - 6.55 \log h_t] \log d \} \text{ dB}$$

A_t = atenuación en dB

f = frecuencia en MHz

h_t = altura de la antena transmisora en m

h_r = altura de la antena receptora en m

d = distancia del punto de medida en relación al transmisor en km

La resolución 398, del 7 de abril de 2005, de ANATEL[4] establece el valor de 51 dB μ V/m para la intensidad de campo del contorno protegido para la banda de UHF en el límite del área de cobertura. A partir de ese valor se pueden establecer las características necesarias para que la emisora alcance el objetivo de cobertura.

Figura 6.20. Modelo de Okumura Hata para TDT (ISDT-Tb)

También se puede utilizar combinado la Recomendación ITU 1546 que toma en consideración la frecuencia, distancia, altura de la antena de transmisión y de recepción así como las condiciones ambientales.(International Telecommunication Union, ITU R P1546-2, Method for Pint to Area for Terrestrial Service in Frequency Range 30 MHz to 3 GHz, Aug 2005)

Es importante indicar que técnicamente que los canales digitales no sufrirán interferencias de canales principales nacionales o “Taboos” que puedan interferir en los canales “Taboos o Sagrados” analógicos por lo que la utilización de canales digitales adyacentes en la misma localidad, siempre que se encuentren instalados a un distancia inferior a 2 Km, lo que llevo a la emisión de la resolución ANATEL 207/2005 en la cual se crea el Plan Básico de Distribución de Canales de Tv Digital o PBTVD posibilitando el Simulcast y una Buena administración del espectro para HD y SD, proporcionando la misma cobertura del servicio analógico y previniendo interferencias e incluso fue independiente del estándar a ser adoptado.

Para el análisis de la cobertura se recomienda hacer radiales desde el sitio de transmisión cada 15 grados y cobertura hasta distancia de 50 Km.

6.3.8 PROPUESTA DE LIBERACIÓN Y MIGRACIÓN DE CANALES Y SERVICIOS PARA TENER ESPECTRO DISPONIBLE PARA LA TDT

En el Ecuador existe la Norma Técnica para Servicio de Televisión que fue publicada en Suplemento del Registro Oficial 335 de 29 de mayo de 2001 y sus modificaciones, y que tiene como objetivo establecer las bandas de frecuencias, canalización y condiciones técnicas para la distribución, asignación de canales y operación de los sistemas que prestan el servicio de televisión analógica en el territorio ecuatoriano y las banda de frecuencias asignada a los Sistemas de Televisión Abierta en VHF y UHF de la siguiente forma:

TELEVISION VHF

Tabla 6.5. Asignación de espectro de TV

BANDA	CANALES	FRECUENCIAS	CANTIDAD DE CANALES TV	CANTIDAD DE ESPECTRO TV
BANDA I	2 al 6	54 a 72 MHz y 76 a 88 MHz	5	36 MHz
BANDA III	7 al 13	174 a 216 MHz	7	42 MHz
TOTAL ESPECTRO TV:			12	78 MHz

TELEVISION UHF ABIERTA

Tabla 6.6. Asignación de Espectro para Televisión UHF Abierta

BANDA	CANALES	FRECUENCIAS	CANTIDAD DE CANALES TV	CANTIDAD DE ESPECTRO TV
BANDA IV (UHF 500-608)	19 a 36	500V -608 MHz	18	108 MHz
BANDA IV (UHF 608-614)	37	608 – 614 MHz Aplicaciones para titulo primario al Servicio de Radioastronomia	1	6 MHz
BANDA IV (UHF 614-644)	38 a 42	614 – 644 MHz	5	30 MHz
BANDA V (UHF 644-686)	43 a 49	644 – 686 MHz	7	42 MHz
TOTAL ESPECTRO TV:			30	180 MHz

6.3.9 TELEVISIÓN UHF CODIFICADA

Para dar este tipo de servicio la Superintendencia de Telecomunicaciones emitió una Normativa técnica mediante Resolución N° ST-94-031 de 14 de abril de 1994, modificada mediante Resoluciones N° ST-95-044-A de 19 de abril de 1995 y N° ST-95-047-B de 24 de abril de 1995, que tiene por objeto establecer las bandas de frecuencias, canalización, condiciones técnicas para la distribución, asignación de canales y operación de los sistemas que prestan el servicio de televisión codificada UHF.

Esta Normativa proporciona definiciones inherentes a los sistemas de televisión codificada y sus componentes, también indica las características técnicas como el área de operación, intensidad de campo eléctrico, potencia por canal, ubicación y altura del sistema radiante, así como el estándar de transmisión, codificación, niveles de interferencias en la banda 686 - 806 MHz asignada para este servicio, banda que está conformada por un conjunto de 20 canales que a su vez se forman seis grupos, dos grupos con 2 canales y cuatro grupos con 4 canales, cada uno de estos canales con 6 MHz de ancho de banda asignados a dos zonas geográficas como se observa en la Tabla 6.9 a continuación y que ayuda a evitar que se produzca la interferencial co-canal y de canal adyacente.

Las bandas I, II, III, IV asignadas a la televisión abierta se dividen en dos grupos: el primer grupo VHF con 12 canales y el segundo grupo UHF con 30 canales. Cada uno de estos canales tiene 6 MHz de ancho de banda, este conjunto de 42 canales en total forman la canalización de la banda.

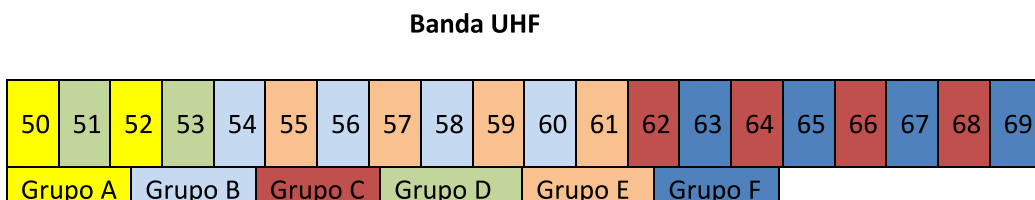


Figura 6.21. Canalización de la Banda UHF

Tabla 6.7. Asignación de Frecuencias y Cantidad de Espectro TV /UHF/ CODIFICADO

BANDA	CANALES	FRECUENCIAS	CANTIDAD DE CANALES TV	CANTIDAD DE ESPECTRO TV
BANDA VI (UHF 686-806) Zona 1	GRUPO A 50 y 52	CH50: 686-692 MHz CH52: 698-704 MHz	2	12 MHz
	GRUPO B 54,56,58,60	CH54: 710-716 MHz CH56: 722-728 MHz CH58: 734-740 MHz CH60: 746-752 MHz	4	24 MHz
	GRUPO C 62,64,66,68	CH62: 758-764 MHz CH64: 770-776 MHz CH66: 782-788 MHz CH68: 794-800 MHz	4	24 MHz
BANDA VI (UHF 686-806) Zona 2	GRUPO D 51 y 53	CH51: 692-698 MHz CH53: 704-710 MHz	2	12 MHz
	GRUPO E 55,57,59,61	CH55: 716-722 MHz CH57: 728-734 MHz CH59: 740-746 MHz CH61: 752-758 MHz	4	24 MHz
	GRUPO F 63,65,67,69	CH63: 764-770 MHz CH65: 776-782 MHz CH67: 788-794 MHz CH69: 800-806 MHz	4	24 MHz
TOTAL ESPECTRO TV:			20	120 MHz

Las zonas geográficas van a ser determinantes para poder definir el Plan de Migración para la TDT de esta banda, por lo que es una situación que el Regulador debe resolver.

La zonificación y plan de distribución de canales para la Televisión Abierta se basa en la Norma Técnica para el Servicio de Televisión Analógica y Plan de Distribución de Canales, publicado en el Registro Oficial No. 335 de 29 de mayo de 2001, que contiene como “Anexo 1 - Zonas Geográficas y Plan de Distribución de Canales para televisión analógica” y a la Resolución No. 5780-CONARTEL-09 de 15 de abril de 2009, que contiene las modificaciones a las Zonas Geográficas de la Norma Técnica de Televisión Analógica por la inclusión de las nuevas provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas y Santa Elena.

Actualmente ha existido otra modificación a los grupos de la zona P y G mediante la resolución 472-16-CONATEL-2010 del 2 de Septiembre de 2010, en que su segundo artículo dispone la modificación a la Norma Técnica para el Servicio de Televisión Analógica y Plan de Distribución de Canales, Publicada en el Suplemento de registro Oficial No. 335 del 29 de Mayo de 2001, de la siguiente manera:

- En las zonas geográficas “P” y “G” reasignar los grupos de canales de la banda VHF del grupo B1 (8,10,12) al grupo B2 (7,9,11,13)

De esta se forma, se posibilita que Ecuador Tv (ECTV) canal Público y Estatal pueda salir al aire en la banda VHF en las ciudades de Quito y Guayaquil en la frecuencia de canal 7 (174-180 MHz)

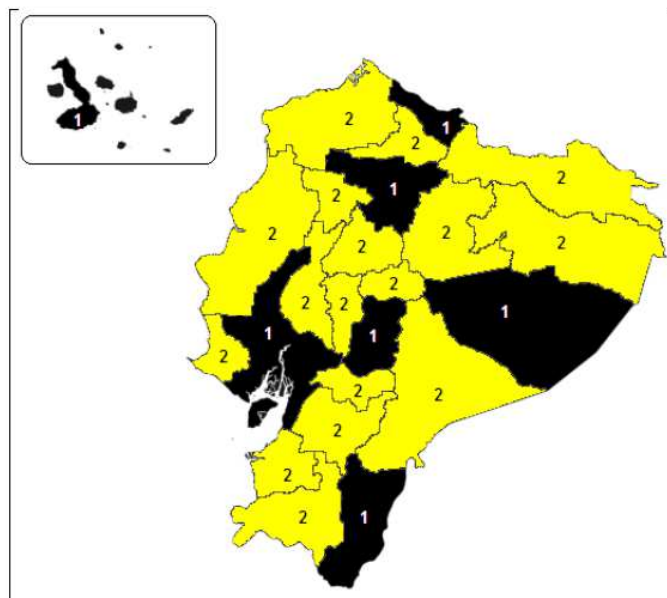


Figura 6.22. Zonas geográficas para la Televisión Codificada UHF en el Ecuador – Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones.

Para tener la disponibilidad de frecuencias suficientes para la Digitalización de los actuales concesionarios así como para el ingreso de nuevos actores, se debe realizar las siguientes modificaciones a la Norma técnica, zonas Geográficas y Plan de Distribución de Canales de Televisión:

-
- Actualmente los canales 21 al 49 están asignados para Televisión abierta analógica como establece el Numeral 4 de la Norma técnica para el Servicio de Televisión Analógica y Plan de Distribución de canales, publicada en el Registro Oficial No. 335 del 29 de Mayo de 2001, pero que también tiene ciertas exenciones para área de sombra y zonas adyacentes.
 - Los canales de 14 al 20 (470 a 512 MHz) que actualmente están siendo usados para servicios de Radiocomunicaciones Fijo-Móvil pero a nivel internacional están asignadas a Servicios de Televisión, por lo que debe ser evaluados la posibilidad de que se incorpore para servicios de Tv Digital en caso de que falte espectro.
 - En caso de no poder reasignar el espectro desde el canal 14 al 20 UHF, por lo menos las frecuencias de los canales 19 (500-506 MHz) y 20 (506-512 MHz) debe volver al uso asignado para servicios de televisión con lo que se tendría 12 MHz adicionales para Televisión Digital Terrestre, y los usuarios de Radiocomunicaciones deben ser cambiados y recolocados en el espectro para ese servicio,
 - Los canales que actualmente son asignados para la transmisión de Televisión Codificado UHF zona actualmente transmitidos desde el canal 50 al canal 69 (686 – 806 MHz) deben ser migrados a otras bandas, y tomando en cuenta que ya están o están en proceso de digitalización solo tendrán que hacer la inversión de los sistemas de transmisión y de los sistema de recepción UHF en los domicilios, por lo que si se desea continuar dando estos servicios, esto concesionarios que no son más de 10 a nivel nacional podrán migrar a la banda de 2500-2686 MHz que es de Audio, Video por suscripción o denominada internacionalmente como MMDS.

Acorde a la Ley de Radiodifusión y Televisión, Reglamento y Normas Técnicas los servicios de Televisión se clasifican en: Televisión Abierta VHF/UHF y Audio y Video por Suscripción con sus dos modalidades: UHF Codificada y MMDS.

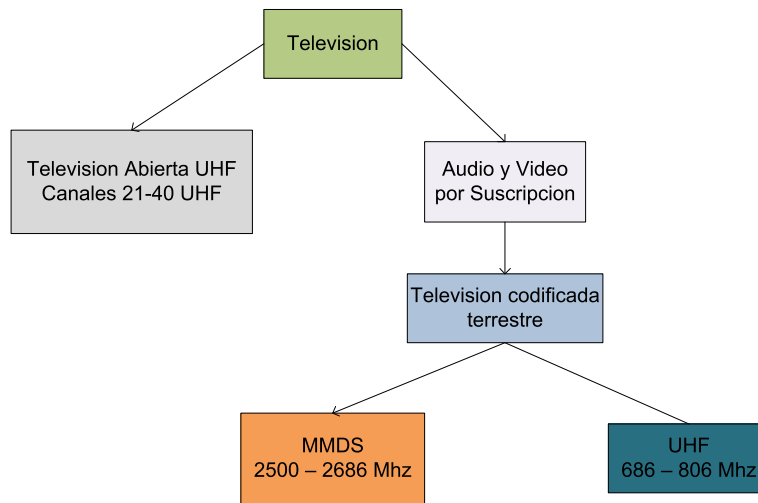


Figura 6.23. Distribución de los Servicios de Televisión Abierta UHF, Televisión Codificada UHF y MMDS – Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones.

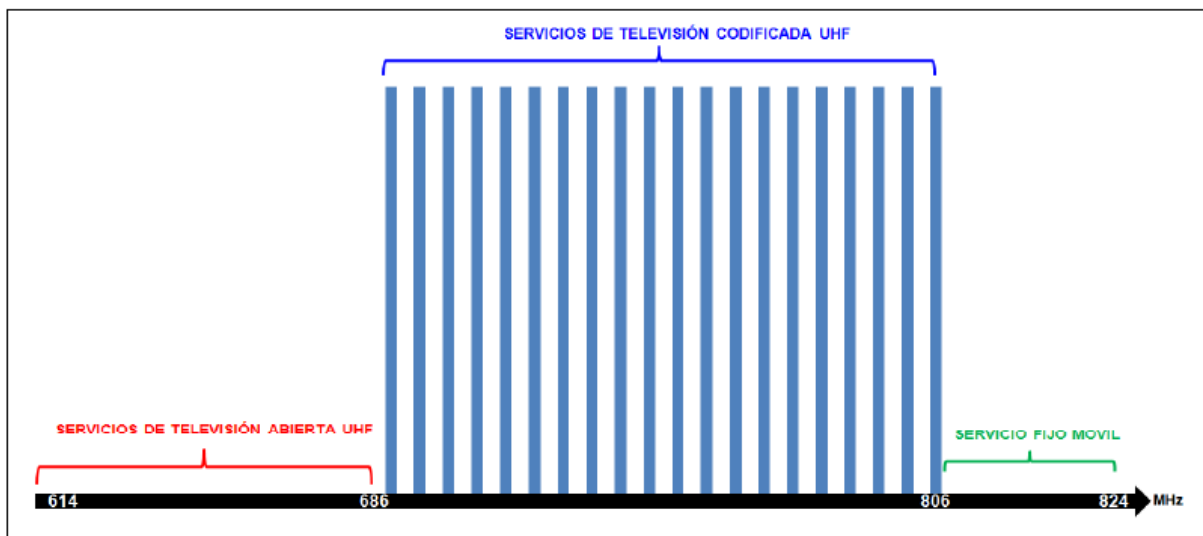


Figura 6.24. Detalle de la banda de frecuencias 686 – 806 MHz. – Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones.

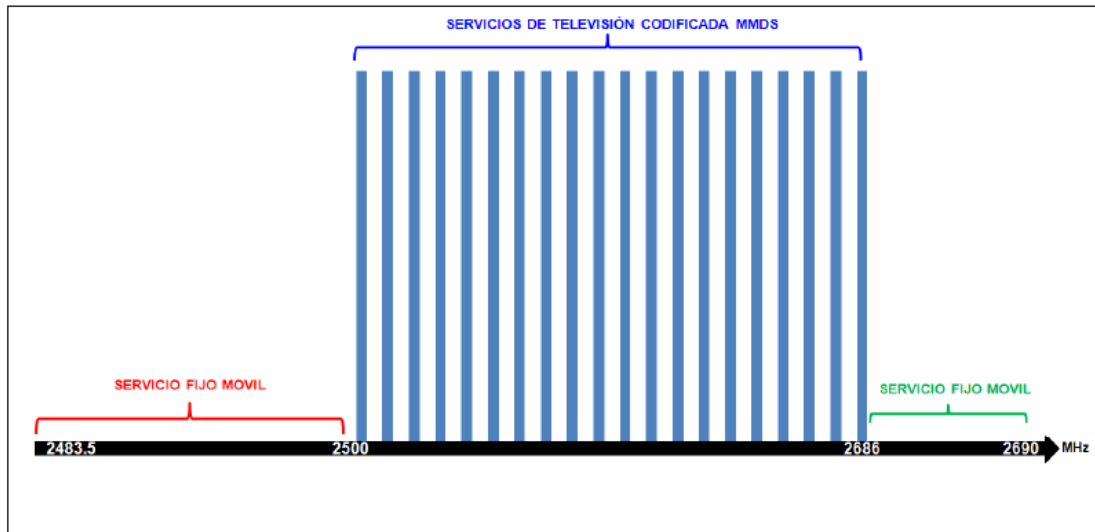


Figura 6.25. Detalle de la banda de frecuencias 2500 – 2686 MHz. – Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones.

6.3.10 ASPECTOS TÉCNICOS, COMERCIALES Y REGULATORIOS PARA EL DESPLIEGUE DE LA TDT EN EL ECUADOR

Para realizar un proceso de liberación y migración de la banda UHF de 686 - 806 MHz implica que los Sistemas de Televisión Codificada UHF que actualmente operan en esta banda migren hacia la banda de televisión codificada MMDS previa digitalización de su HeadEnd y sistema de enlaces de frecuencia auxiliares de ser el caso para que la banda 2500 - 2686 MHz sea compartida por estos dos sistemas.

Hay que tomar en cuenta que, mediante Resolución 071-04-CONATEL-2010 del 12 de Marzo de 2010, en los artículos 2, 4 y 5, que se indicaron en el capítulo tercero, ya se autoriza la Digitalización de los sistemas de Audio y Video por suscripción que usan sistemas MMDS y UHF codificado, de acuerdo a la norma técnica que para efecto deberá emitir el CONATEL con la asistencia de la SENATEL y SUPERTEL y se dispone que estos sistemas estén Digitalizados hasta el 31 de Diciembre de 2014, por lo que ya se inicio el proceso de Migración de estos sistemas y optimización del uso del Espectro.

Un posible procedimiento que se pueda seguir apegado a derecho para la migración y despliegue de la TDT puede ser:

- Resolución de CONATEL para la reasignación de frecuencias y migración de los Sistemas de Televisión Codificada UHF.
- Reasignación de frecuencias para los Sistemas de Televisión Codificada UHF.
- Reordenamiento de la banda 2500 - 2686 MHz para los Sistemas de Televisión Codificada UHF y los actuales sistemas MMDS.
- Período de digitalización y migración.
- Valores que percibirá por asignación de las frecuencias liberadas para nuevos Servicios de Telecomunicaciones.
- Asignación de la banda de las frecuencias de los canales 50 al 69: 686 – 806 MHz (UHF-VI), cuando sea asignada a los servicios de Televisión Abierta.

Para realizar el reordenamiento de los Sistemas de Televisión Codificada que operan en la MMDS (2500-2686 MHz) debe estar ya digitalizados previamente, y de esta forma se podrá alojar los concesionarios que salen de operar de la banda UHF 686-806 MHz, y se basa legalmente en que se debe cooperar para permitir el desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones, como lo indica en el literal b) del Artículo 49 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, que dispone:

“Art. 49.- El CONATEL establecerá el Plan Nacional de Frecuencias, incluyendo la atribución de bandas a los distintos servicios y su forma de uso, la asignación de frecuencias y el control de su uso. Todos los usuarios del espectro radioeléctrico deberán cooperar para eliminar cualquier interferencia perjudicial.

La administración del espectro radioeléctrico perseguirá los siguientes objetivos:

- a) Optimizar el uso del espectro radioeléctrico;
- b) Permitir el desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones del Ecuador;
- c) Garantizar el uso de las frecuencias sin interferencias perjudiciales;

- d) Evitar la especulación con la asignación de frecuencias;
- e) Asegurar el acceso igualitario y transparente al recurso; y,
- f) Reservar los recursos del espectro necesarios para los fines de seguridad nacional y seguridad pública.”

El proceso de digitalización de la banda 2500 – 2686 MHz, trae consigo inherentemente un proceso de reducción del ancho de banda asignado a los sistemas que ocupaban la banda 2500 – 2686 MHz antes de la reasignación de frecuencias a los Sistemas de Televisión Codificada UHF, y la asignación previa del espectro a favor de un concesionario se lo puede realizar en base al artículo 48 literal a), b) y g) del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, que señala:

“Art. 48.- El uso del espectro deberá observar los siguientes principios:

- a) El estado debe fomentar el uso y explotación del espectro radioeléctrico y de los servicios de radiocomunicaciones, de una manera racional y eficiente a fin de obtener el máximo provecho;
- b) El uso del espectro radioeléctrico es necesario para la provisión de los Servicios de Telecomunicaciones y deberá, en todos los casos, ajustarse al Plan Nacional de Frecuencias;
- g) En caso necesario, el CONATEL podrá reasignar o reducir una asignación de espectro hecha a favor de un concesionario, lo que dará derecho a una asignación alternativa del espectro y a una justa indemnización, de conformidad con las Normas del presente Reglamento”

Todo este proceso de reasignación o migración de frecuencias y reubicación deberá implicar que no se vaya a disminuir el área de cobertura principal autorizada que fue concedida a los operadores de UHF codificado y MMDS, para lo cual se deberá realizar un análisis y simulaciones de coberturas de estos sistemas de televisión codificada.

6.3.11 RECOMENDACIONES, VISION Y ESTRATEGIAS PARA LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO DE LA TV (BROADCASTING)

Actualmente el mercado de la televisión ha venido experimentando grandes cambios, impulsados principalmente por las innovaciones tecnológicas adoptadas por la industria, por lo que desarrollos como la transmisión de contenidos audiovisuales a través de las redes de internet mediante protocolos de IPTV, la adopción de estándares tecnológicos de la televisión digital terrestre (TDT) y de los protocolos para la televisión móvil, suponen nuevas formas de ver y de definir el tradicional concepto de Televisión.

Se deberá analizar cuál sería el valor de la concesión para TV Digital así como será el impacto a los actuales concesionarios de televisión abierta privada nacional, como para los nuevos operadores y la viabilidad de su ingreso, si así lo dictamina la regulación.

Para poder estar acorde al giro de negocio de la Televisión será dada por los siguientes actores o mercados soporte del negocio de la Televisión abierta:

- Pauta Publicitaria o Publicidad
- Mercado de Oferta Laboral especializada
- Industria y Mercado de Contenidos.

Esto junto con las demás variables de carácter técnico y regulatorio permitirá, además, determinar el número adicional de nuevos operadores privados que desde el punto de vista financiero podrían ingresar al mercado, ya que como hemos indicado antes que se deberá dar espacio de nuevos actores que puedan y desean incursionar este nuevo negocio.

6.3.12 PAUTA PUBLICITARIA O PUBLICIDAD

La obtención de pauta publicitaria es el negocio central (Core-business) de los canales comerciales de señal abierta y gratuita, ya que ha representado en general más del 90% de los ingresos en los últimos tiempos.

Un canal de televisión se esforzará en obtener una plataforma de audiencia que le permita atraer los mayores ingresos por anuncios posible, para lo cual establecerá sus políticas de programación y las concernientes con una Tarifa o "*pricing*", el otorgamiento de descuentos, y en general, toda la estrategia de marketing y comercial.

Ya que no hay un panorama claro, debemos dar ciertas orientaciones y asunciones basadas en indicadores de la industria y experiencias en otros países.

- La inversión publicitaria se ve afectada por la actividad económica. En entornos de crecimiento económico, suele afirmarse que la inversión en publicidad se incrementa y que, en coyunturas económicas recesivas, los presupuestos dedicados a la publicidad son los primeros en ser reducidos. Esto se mas claro por los indicadores de incidencia de publicidad en el Producto Interno Bruto (PIB) y de la Inversión Publicitaria Neta (IPN).
- El Mix de medios tradicional: Prensa, Radio, Revistas y Televisión, la Televisión es el único medio que ha ganado constantemente participación en la torta publicitaria nacional.
- Es importante y relevante identificar el impacto de la Inversión en Televisión debido al crecimiento esperado de la inversión publicitaria a través del Internet. Por lo que se ha confirmado que la inversión en el Internet ha desplazado a otros medios pero no ha desplazado a la inversión en televisión, como lo demuestra el grafico siguiente con los casos de Argentina y España.

Impacto de internet en la distribución de medios (% de la torta publicitaria total)

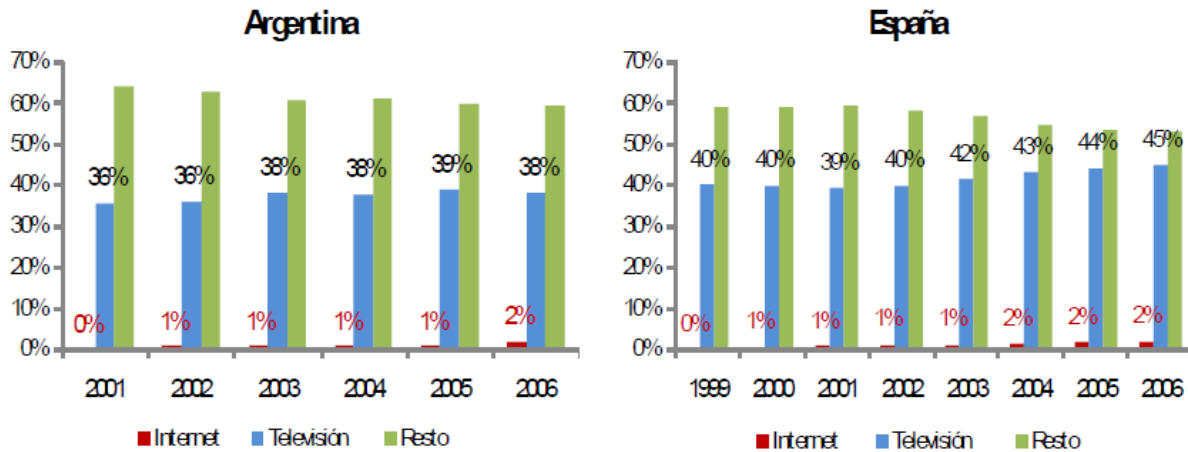


Figura 6.26. Impacto de Internet en la Distribución de Medios [35].

- La televisión regional o local ha mantenido su participación baja históricamente que bordea el 5 % de la torta publicitaria nacional. Por lo que se asume que estos supondrán una participación igual al futuro ya que se entienden que estos canales han alcanzado su propio nicho de mercado y que este ha permanecido estable.
- Las tendencias de publicidad actuales favorecen la publicidad del tipo Nicho, focalizada o segmentada, dando oportunidad a que nuevos anunciantes pauten a costos razonables en medios efectivos y dirigidos a una audiencia especial o tipo nicho.
- La evolución de la publicidad de televisión tipo “paga” da la oportunidad para que los anunciantes no nacionales, diferentes de los que efectúan inversiones en canales abiertos puedan llegar al público objetivo que tiene la televisión cerrada. Lo que se ve a nivel internacional es que la publicidad tipo Nicho o focalizada será la responsable del crecimiento de las inversiones, mucho más que la publicidad generalista, por lo que los nuevos anunciantes tenderán a ubicarse más en televisión cerrada que en la Televisión abierta.

6.3.13 INDUSTRIA Y MERCADO DE CONTENIDOS.

En el caso de Colombia, Chile, Perú, Venezuela y Brasil las producciones nacionales han recibido una importante acogida en los mercados internacionales que se han traducido en ingresos adicionales para los productores y comercializadores de estos contenidos.

- La globalización, la posibilidad de emitir programación nacional a través de señales internacionales y el acceso a mayores ingresos generados por audiencias extranjeras, ha generado que la industria en cada país produzca contenidos que no se limiten a la audiencia nacional sino que tengan potencial de satisfacer las demandas de los mercados de otros países.
- Las producciones nacionales que estén destinadas al público internacional demandan una mayor inversión que retorna con la pauta nacional y con la venta de capítulos fuera del país.
- Para los canales RCN y Caracol, las ventas internacionales han llegado a representar entre el 4 y el 19% de los ingresos operacionales en los últimos diez años, acorde a lo Estados Financieros de los canales, que reflejan tanto el negocio de pauta como el de comercialización de producciones.
- Las ventas internacionales continuarán siendo un negocio atractivo para los productores y comercializadores, que inciden en el negocio pero como valor o negocios adicionales que no inciden en los costos operativos por obtención de licencias o de uso de espectro.
- Una telenovela colombiana promedio, producida con enfoque internacional, puede ser vendida a aproximadamente 32 países a un precio superior a US \$1.000 dólares por capítulo.

- Los canales comercializan tanto producción propia – es decir, producida directamente por los canales – como aquella comprada a empresas de producción independiente.

Para poder esclarecer este panorama, en Colombia por pedido de la Comisión nacional de Televisión (CNTV) se realizó un encuesta nacional denominada “ Gran encuesta de la Televisión Colombiana” elaborada por IPSOS-Napoleón Franco en Febrero y Octubre del 2008 en un país que tiene un comportamiento muy similar comparable con Ecuador, Venezuela y Perú.

Gran Encuesta de la Televisión Colombiana: ¿Cuál de los siguientes programas sobran, hay suficientes o faltan en los Canales Nacionales? – Total Población -



Figura 6.27. Encuesta de la Televisión Colombiana – Fuente: Ipsos – Napoleón Franco. Octubre 2008

Como se observa en la figura 6.30 la encuesta encontró que la población percibe que sobran o hay suficientes Telenovelas, Realities y Dramatizados, hay suficientes noticieros, mientras que faltan documentales, programas de humor y musicales.

Pese al nivel de audiencia actual de las Telenovelas y los Realities y a partir de los resultados de la Gran Encuesta de la Televisión Colombiana 2008 se puede concluir que un nuevo operador podría ofrecer una parrilla diferente y que atraiga la porción de población que no atrae los contenidos de la televisión actual, más que entrar a competir

con contenidos similares a los actuales, con el incremento de costos que esto significaría.

Tomando esta información como principios de información de Negocio, debemos diferenciar a los actores de la siguiente forma:

- Estaciones Privadas incumbentes y de tipo Nacionales
- Estaciones Publicas en General
- ECTV (Canal Estatal)
- Estaciones Regionales o Locales

Obviamente las recomendaciones no serán las mismas para cada uno, pero debemos enfocarnos en las Privadas y las de tipo Regionales o Locales, ya que ellas serán las que deben buscar el mejor modelo de negocios, cadena de valor y el uso de la tecnología a su favor.

Tomando en cuenta esto, se resume las siguientes recomendaciones para la continuidad de negocio:

- Innovación permanente con posicionamiento continuo de su oferta de programación y servicios adicionales. Recordemos que Innovar por innovar no es suficiente, para tener una ventaja competitiva sostenible con beneficio para el Televidente que ahora se denominara "Usuario" y de esta forma se debe de nuevas ofertas de productos, servicios, procesos y modelos de negocios que permitan competir y generar sostenibilidad para los negocios y de esta forma se debe aportar valor a su oferta y traducirse en beneficios para los clientes y/o consumidores.
- Para los canales Regionales y Locales que no desean tener cobertura regionales o nacional, es necesario que se alíen y se unan con la creación de un Multiplex que podrá ser hasta 6 programaciones en un mismo canal de RF de 6 MHz. Recordemos que la Tv Digital nos ayuda a que ya no se asocie un espectro

a una programación, sino a una oferta de programación variada (Multiprogramación).

- El fomento de creadores de contenidos tanto propios o de centro de desarrollo es fundamental para elevar la cantidad y calidad de la oferta de programación para la Teleaudiencia.
- Para los canales Nacionales, se deberá empezar la transición lo más pronto posible ya que de esta forma podremos llevar adelante el impulso de que la población empiece a valorar la oferta de la Tv Digital y sus servicios complementarios.
- Tratar de que mientras más bajo sea los costos de los Tv con sintonizador integrados de TDT y costos accesibles de los Set Top Box se podrá llevar adelante la acelerada transición de Analógico a Digital, sin embargo la mejor recomendación es de acortar al menor plazo el periodo de Simulcast a menos de 6 años.

6.4 RECOMENDACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA UNA ESTACION DE TV DIGITAL

El modelo de negocio de un canal TV digital Terrestre debe ser enfocado al mercado que desea abarcar. Este modelo va de la mano de la forma que se use el espectro radioeléctrico concedido (Formato de programación) que debe ser a discreción de Operador o Concesionario al igual como se lo aplica en las redes móviles, ya que nadie les dice como segmentan el espectro concedido para los diferentes servicios que ofrecen, además como siempre se ha afirmado no es Digitalizar por Digitalizar, esto no es TV Digital, por lo que basado en un trato equitativo e igualitario la mejores opciones de modelo serán mediante la combinación de la siguiente forma:

OPCION 1: MULTIPROGRAMACIÓN

Acorde a la experiencia en estaciones de TV privada, donde se desea tener rentabilidad y no competir con los canales tradicionales nacionales con no solo

programación repetitiva y que atraiga al televidente con opciones frescas de programación, la mejor combinación del uso de espectro y formatos a ser transmitidos son:

- Un total de 4 señales al aire, divididas de la siguiente manera :
 - ✓ 1 programación HD
 - ✓ 2/3 Programaciones SD
 - ✓ 1 One Seg para Tv Móvil
 - ✓ Datos (Ginga)

Para poder ofrecer este tipo de servicios se deberá realizar la transmisión con sistema de antenas de Polarización Elíptica, es decir con componentes de potencia en Polarización Horizontal (Tradicional en TV) y Potencia en Polarización Vertical para favorecer el servicio para receptores Móviles y Portátiles celulares.

Además esta configuración es ideal para las empresas de publicidad ya que pueden llegar a mas televidentes (actualmente hay 13 millones de celulares) y se puede segmentar la publicidad en una misma estación a los mercados objetivo para competir con el DTH, IPTV y Cable TV.

Vale indicar que la interactividad tanto local o nacional con canal de retorno está incluida a ser provista en el modelo de negocio y de esta forma se complementa los paquetes de servicios a ser ofrecidos por una estación Tv Digital.

OPCION 2: DUAL CANAL HD

Si desea ofrecer una calidad alta y con servicios para Movilidad/Portabilidad, que estaría orientado a canales de películas como HBO, TNT, FOX, Discovery Channel, History Channel o de contenido especial o de Deportes que desean alta calidad, se debe configurar el formato de transmisión de la siguiente forma:

- Un total de 3 señales al aire, dividida así :

-
- ✓ 2 programación HD
 - ✓ One Seg para TV Móvil
 - ✓ Datos (Ginga)

Sin embargo en otros países como Argentina se exige que siempre exista un canal SD para la transmisión de señal universal abierta que incluso pueda ser usada por el gobierno.

OPCION 3:

Si se desea agruparse y transmitir varias programaciones por un Mutiplex, ideal para canales locales y/o regionales, la mejor forma de uso del espectro es:

- Un total de 7 señales al aire, divididas de la siguiente manera :
 - ✓ 6 Canales o programación SD
 - ✓ One Seg para Tv Móvil
 - ✓ Datos (Ginga)

Hay que tomar en cuenta que cuando se habla de canales en Alta definición (HD) se tiene dos opciones de resoluciones: HD 1080i y HD 720p

En conclusión, mucho se ha hablado de las ventajas de la tecnología de la Televisión Digital terrestre, sin embargo para que esto se vuelva realidad, debe conocerse los retos e impactos que se va a tener, pero a un mas para el caso del Ecuador que no es “ desarrollador de Tecnología “ es muy complejo adaptarse hacia nuevos polos de desarrollos tecnológicos como es Japón y Brasil, ya que definitivamente al no haber adoptado un estándar que implique una economía de escala y a nivel de coaliciones de empresas de desarrollo como es el caso del DVB Europeo ahora estamos en la mira de buscar que hacer para que los modelos de negocios y los precios de la tecnología a mas de los fabricantes que disponen y ofrecen equipos para

este proceso, produce que no se tenga claro ciertos caminos que han de ser escogidos para la exitosa transición en el Ecuador.

Por eso que la política a ser tomada para la regulación de los servicios de Televisión y Radiodifusión, debe ser analizado en su concepto, leyes, reglamentos para conocer cuál será el impacto de los escenarios de la cadena de valor y de los modelos de negocios y explotación, por lo que se puede afirmar que para tener un modelo de negocio adecuado y dejar que se auto regule a lo largo del periodo de transición es mejor que se cada usuario escoja el formato de uso de espectro que desea, pero eso si reportando los cambios al Regulador y Controlador ya que si se da autorizaciones rígidas de formatos de programación y uso del espectro puede que no resulten y se produzcan quiebras de canales que empiezan en un nuevo mercado altamente competitivo en nuestro país.

Como una analogía o metáfora se puede decir que una mesa se sostiene estable por lo menos con 3 patas, por lo que si no tenemos una adecuada Ley de Convergencia con conceptos y principios de Neutralidad Tecnológica o de Redes, una Ley de Competencia (Antimonopolio) en la cual también se incluya a las empresas del Estado que compiten con los privados, una nueva Ley de Telecomunicaciones enmarcada en la actual constitución, armonizada con el Buen Vivir convergente, sino no se reforma el Marco Legal del Sector de la Telecomunicaciones para facilitar la Inclusión Social, una justa y legal Ley de Medios y Contenidos Audiovisuales, la implementación de la Televisión Digital Terrestre (TDT) en el Ecuador no tendrá el éxito que se espera y solo servirá para digitalizar la TV Analógica, favoreciendo a otras tecnologías como el DTH, CableTV e IPTV, así como al celular móvil que de seguro pedirán la concesión del espectro adicional que deja la Televisión en su transición (Dividendo Digital) con su siempre justificación de requerir más ancho de banda para dar más y mejores servicios móviles a nivel nacional, pero no gratuitos como si los de la TV abierta como concepto.

CONCLUSIONES

- La Televisión digital terrestre es una nueva y formidable plataforma de comunicación basada en los últimos adelantos de la tecnología digital para transmisión masiva de señales.
- Debido a su impacto y la magnitud que producirá este cambio así como la implantación se requiere adoptar soluciones que favorezcan a los actuales y futuros televidentes, así como a la sociedad.
- La presente tesis ha sintetizado a los actores que de una u otra forma se involucrarán en este cambio, sin embargo debido a la gran importancia de los medios y sus fines se deberá tener cuidado en que la regulación favorezcan a los modelos de negocios que deben impulsar rápidamente a los cambios e inversiones que los operadores de televisión deberán hacer.
- El aprovechamiento de las ventajas tecnológicas así como los multiservicios que se podrán ofrecer, determinarán los cambios que tendrán que ser realizados por las estaciones televisivas y del nuevo comportamiento del mercado de la publicidad, por lo que se deberá determinar diferentes tipos de arquitectura tecnológica organizacional y de gestión económica que en definitiva es el modelo de negocio a ser seguido.
- Las universidades deberán ser actores importantes y ejes a ser considerados para la investigación y para la elaboración de estrategias más convenientes para enfrentar estrategias y los retos que están por venir a través de la convergencia de servicios.
- La innovación tecnológica así como la creatividad será un elemento importante como parte de los activos intangibles de los operadores de televisión puesto que al haber mucha oferta de programación habrá una

reducción en la “torta publicitaria” que podrá generar problemas económicos y una falta de inversión en el despliegue de las nuevas redes.

- Debido a la implantación de la nueva tecnología digital para televisión, deberán crearse nuevos oficios y habilidades, por lo que se abrirán nuevas oportunidades tanto en el ámbito académico como en el nivel técnico en el mercado, así como profesionales independientes que podrán ofertar contenidos y software de aplicación para la interactividad e interoperatividad.
- El desarrollo de negocios a través de lo que se denomina actualmente “*t-learning*” provocará un impacto grande en la población ya que se podrá luchar contra grande problemas socias como la educación a la vez que se volverá una realidad la educación a distancia a través de la Tv.
- En la presente tesis se ha propuesto posibles modelos de negocios con el objeto de contribuir a que se tome la mejor decisión regulatoria para el desarrollo exitoso de la TDT en el Ecuador.
- Este trabajo ha expuesto casos reales para implementar un canal de televisión digital así como el impacto que tendría un canal existente para tener un enfoque a la inversión que debería realizar para realizar la transición del sistema analógico a digital e indicar los nuevos actores que serán sus aliados o competencia en el modelo de negocio que brinda la TDT.
- La interactividad será el verdadero secreto del negocio de la TDT, puesto que sin ella lo único que se ha logrado mejorar la calidad de la información enviada, sin embargo si esto no es implementado aceleradamente no podrá subsistir frente a la competencia de plataformas de menor costo y de fácil despliegue ya existentes.

-
- En la actualidad en base al estándar analógico existe una notoria diferencia entre una estación televisiva con equipos de alta calidad en relación a un canal local, sin embargo con el ingreso de la TDT prácticamente las calidades van a ser las mismas frente al televidente por lo que la oferta de multiservicios, integración de mercados horizontales y verticales así como la adecuada generación de contenido va a ayudar a que continúe o surja nuevas estaciones en forma exitosa, por lo que cada día será fundamental escuchar lo que requiere y decida el mercado.
 - No se deberá cometer los mismos errores regulatorios que han pasado en varios países como España y Brasil a nivel regulatorios y de modelo de negocio, puesto que afectaría a los modelos de negocios que deben implementarse para la Tv digital, por lo que la multiprogramación y la asociación de operadores debe ser permitida con lo cual solo así se tendría un modelo sustentable. Debe darse la libertad a los operadores para que encuentren y decidan realizar la oferta de programación más adecuada acorde a su realidad acorde al segmento del mercado y la disponibilidad económica.
 - Como recomendación general para el proceso de transición de analógico a digital de televisión debe ser el más corto posible, menor a 6 años, debido a los altos costos de inversión y operativos que demanda las estaciones de Tv así como de forzar que el mercado del consumidor acelere el cambio de los televisores y de esta forma se aproveche de mejor forma las sus ventajas tecnológicas.
 - Se requerirá el permanente apoyo por parte del Estado para la promoción y masificación de la TDT, así como la aplicación de políticas claras para el cambio de tecnología a aparatos digitales por parte del usuario, estas políticas deberán subsidiar un porcentaje del costo de esta migración por parte del televidente.

-
- Los operadores de Tv así como el Estado deben comenzar campañas publicitarias para el proceso de transición y apagón analógico.
 - Se requiere como paso previo al despliegue de la TDT, que exista un regulador y controlador convergente, con buenas practicas regulatorias y con una nueva Ley Orgánica de Telecomunicaciones convergente y con Neutralidad Tecnológica e Innovaciones.
 - La experiencia en los países que han empezado o han concluido la transición de la TDT indica que primero debe escuchar las necesidades del mercado, por lo tanto, una de las reglas para una buena regulación y que exista un mercado sano es que se de prioridad al modelo de negocio a ser implementado antes que una regulación inflexible y perjudicial que no potencialice el uso libre de las ventajas tecnológica que ofrece la televisión digital.
 - Debido a que las otras tecnología ya ofrecen Videos con calidad HD a más de la disponibilidad de TV y/o Monitores en Full HD, el televidente o usuarios interactivos serán exigentes cada día, y si la TV Digital se demora más en implementarse y la regulación no favorece con costos de licencias altas para TV Digital y sin modelos de negocios adecuados, el despliegue de esta tecnología naciente tendrá muchas barreras de entrada lo que no garantizara que los actores privados puedan invertir con un retorno de inversión adecuado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Perfiles Estadísticos de la Sociedad de la Información 2009
http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-RPM.AM-2009-E09-PDF-S.pdf
Fecha de consulta: Enero 2010.
- [2] DÍAZ BORDENAVE, Juan Y MARTINS DE CARVALHO, Horacio. Planificación y Comunicación. Don Bosco. Quito Ecuador. 1978. Pág 63.
Fecha de consulta: Enero 2010.
- [3] BERLO K. David. El proceso de comunicación. Editorial El Ateneo, 2000. Pág 38.
Fecha de consulta: Enero 2010.
- [4] Constitución de Ecuador de 2008, Capítulo 2 – Derechos del Buen Vivir
Fecha de consulta: Febrero de 2010.
- [5] La cumbre mundial sobre la sociedad de la información (cmsi) proceso y temas debatidos.
http://www.apc.org/en/system/files/wsis_process_ES.pdf
Fecha de consulta: Febrero de 2010.
- [6] Telefónica, La Sociedad de la Información
http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/docs/repositorio/es_ES/informes/espana_2001/completo.pdf
Fecha de consulta: Febrero de 2010.
- [7] Miguel Camelo, Harold Castro, Yesid Donoso, *Convergencia de servicios en redes de próxima generación*.
http://www.acis.org.co/fileadmin/Revista_108/dos.pdf
Fecha de consulta: Febrero de 2010.
- [8] Los efectos de la convergencia sobre el sector privado
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/35658/parte2.pdf>
Fecha de consulta: Enero de 2010.
- [9] Iconoscopio, convertidor de imagen.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Iconoscopio>
Fecha de consulta: Febrero de 2010.
- [10] World Telecommunication Standardization Assembly Proceedings
<http://www.itu.int/pub/T-REG>
Fecha de consulta: Marzo de 2010.
- [11] Hirohiko Hirohiko, SAKASHITA, *Technical features of ISDB ISDB-T*, Matsushita Electric Industrial Co,Ltd.
Fecha de consulta: Abril de 2010.
- [12] SBTVD,
<http://es.wikipedia.org/wiki/SBTVD>
Fecha de consulta: Marzo de 2010.

-
- [13] CPQP, Proyecto *Sistema Brasileño de Televisión Digital Modelo de Implantación*
http://sbtvd.cpqd.com.br/cmp_tvdigital/divulgacao/anexos/66_130_politica_de_regulacion_v01_esp_re.pdf
Fecha de consulta: Abril de 2010.
- [13] DVB Fact Sheets
http://www.dvb.org/technology/fact_sheets/
Fecha de consulta: Agosto de 2010.
- [14] MediaFLO
<http://www.qualcomm.com/news/releases/2010/02/15/qualcomm-announces-flo-ev-next-generation-mobile-broadcast-technology>
Fecha de consulta: Marzo de 2010.
- [15] Advanced Broadcasting Electronics, *Manual de Transmisión Digital de TV, ABE Electrónica 2004*
Fecha de consulta: Abril de 2010.
- [16] Hirohiko Hirohiko, SAKASHITA, *Technical features of ISDB ISDB-T*, Matsushita Electric Industrial Co,Ltd.
Fecha de consulta: Mayo de 2010.
- [17] Cliff effect
<http://www.radioptica.com/radioenlaces/>
http://en.wikipedia.org/wiki/Cliff_effect
Fecha de consulta: Mayo de 2010.
- [18] Karim, M.R., *WCDMA and CDMA2000 for 3G mobile networks*, Editorial McGraw-Hill Telecom, Estados Unidos 2002.
Fecha de consulta: Junio de 2010.
- [19] Transport Stream Interfaces
http://en.wikipedia.org/wiki/Common_Interface#Transport_Stream_Interface_.28TSI.29
Fecha de consulta: Octubre de 2010.
- [20] Becvar, Z, Comparison of Handovers in UMTS and WiMax,
http://fireworks.intranet.gr/Publications/Fireworks_6CTUPB005a.pdf
Fecha de consulta: Agosto de 2010.
- [21] Cotec, 2001, P. 31, España 2001
<http://www.cotec.es/index.php/pagina/publicaciones>
Fecha de consulta: Agosto de 2010
- [22] TV por Assinatura, Portal ANATEL
<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do, Febrero 2010>
Fecha de consulta: Octubre de 2010.
- [23] Tv Paga, DTH
http://www.todotvnews.com/scripts/templates/portada_subseccion.asp?nota=nuevo/TV%20Paga/DTH/*&numMenu=5
Fecha de consulta: Octubre de 2010.

-
- [24] Signals Telecom, Nota de Prensa, 26 de Octubre de 2009
<http://www.signalstelecom.com/comunicados.php>
Fecha de consulta: Octubre de 2010.
- [25] TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY ASSOCIATION, 2008
http://tiaonline.org/news_events/press_room/articles.cfm
Fecha de consulta: Octubre de 2010.
- [26] Estadísticas Servicios de Telecomunicaciones – Televisión Abierta
http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=132&Itemid=80
Fecha de Consulta: Noviembre 2010
- [27] Estadísticas Socio demográficas Tics
<http://www.inec.gov.ec/estadisticas/>
Fecha de consulta: Septiembre de 2011.
- [28] Proyección de la Población Ecuatoriana
<http://www.inec.gov.ec/estadisticas/>
Fecha de consulta: Septiembre de 2011.
- [29] SUPETEL / ESTACIONES Y Nº DE SUSCRIPTORES DE LOS SERVICIOS DE AUDIO Y VIDEO POR SUSCRIPCIÓN / RESUMEN (31-Agosto-2010)
<http://www.supertel.gob.ec/index.php/estadisticas.html>
Fecha de consulta: Diciembre de 2010.
- [30] Gasto Publicidad oficial
Diario Hoy / Publicidad estatal suma más de 18 millones, 10 de Junio de 2010
Fecha de consulta: Diciembre de 2010.
- [31] Contribución de la publicidad en la economía mundial
Zenith Optimedia Worldwide
Fecha de consulta: Enero de 2010.
- [32] Penetración de Servicios de Telecomunicaciones.
Establishment Survey 2007 / IBOPE
Fecha de consulta: Noviembre de 2010.
- [33] Inversión en Medios, IBOPE – 2007
<http://www.ibopetime.net/peru/qsomos.asp>
Fecha de consulta: Octubre de 2010.
- [34] Tiempo dedicado a TV
<http://www.ibopetime.net/peru/qsomos.asp>
Fecha de consulta: Octubre de 2010
- [35] *Resumen Estudio Inversión Publicitaria en España y Argentina 2008*
<http://www.aaap-org-ar>
Fecha de consulta: Enero de 2011.