



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Departamento de Educación Continua

Maestría en Diseño de Multimedia

Título de la tesis:

**“Planificación de un programa de tv con la interacción de
TDT aplicada a un prototipo de paquetes turísticos”**

**Tesis previa a la obtención del título de
Magister en Diseño de Multimedia**

Autor: Lcdo. Carlos Antonio Valverde Lojano.

Director: Ing. Villie Morocho Ph, D.

Cuenca-Ecuador

2014

Dedicatoria.

Este trabajo lo dedico a todos quienes confiaron en mí...

A mi familia porque sacrifique el tiempo de ellos para dedicarme a mis estudios...

A mis hermanos pues de ellos es mi futuro y lo que soy "nada es imposible... tal vez difícil pero no imposible".

Y en especial a los que no confiaron en mí, pues ellos me dieron la fuerza para demostrarles que si se puede.

Agradecimientos.

Este trabajo está realizado gracias al apoyo de:

Ing. Villie Morocho Ph,D. por su apoyo como mi director de tesis.

Ing. Tatiana Muñoz por su colaboración incondicional en el desarrollo de este trabajo.

Lo que me queda decirle “infinitamente gracias”....

Que mi Dios les Pague...

Responsabilidad y autoría.

Yo Carlos A. Valverde L. autor de este trabajo de tesis titulado **“PLANIFICACION DE UN PROGRAMA DE TV CON LA INTERACCION DE TDT APLICADA A UN PROTOTIPO DE PAQUETES TURISTICOS”** expongo que:

El análisis y los contenidos vertidos en esta tesis son de mi total responsabilidad.

Cuenca, Abril de 2014

**Carlos Valverde L.
AUTOR.**

RESUMEN.

Este trabajo de tesis es una investigación y la Planificación de un programa de tv con la interacción de TDT aplicada a un prototipo de paquetes turísticos.

Tiene como propósito principal servir como guía y material de apoyo para medios televisivos que quieren incursionar en la implementación de aplicaciones interactivas.

Televisión Digital del Azuay o TDA, es un programa televisivo que reúne las características de televisión interactiva en donde el televisor es un medio de comunicación e interacción directa entre el canal emisor y el televidente, también dentro de estas expectativas se desarrolla un guión en donde se funciona la parte de producción televisiva y la parte de ingeniería interactiva.

En la parte metodológica se realizó una investigación fundamentada en la lectura de documentos relacionados a la TDT, a la producción televisiva, a los guiones, a la interactividad, al proceso de programación y sus herramientas para el desarrollo.

Para la generación de este proyecto se necesita de un trabajo interdisciplinario entre ingenieros programadores y productores audiovisuales.

En el área diseño se aplicó un estudio y análisis basado en el Diseño Centrado en el Usuario, el mismo que permitió tomar decisiones para resolver las necesidades del usuario final.

De esta forma La televisión digital terrestre es un sistema de transmisión por aire de audio, video y de datos informáticos que se fusionan en una sola tecnología generando la interactividad.

PALABRAS CLAVE

Interactividad en la Televisión Digital Terrestre TDT.

Televisión digital

Turismo digital del Azuay TDA

Turismo digital

ABSTRACT

This thesis work is a research and a plan of a TV program with the interaction of TDT applied to a prototype of tourist packages.

It has as principal object to serve as guide and support material for TV media that want to be involved in the implementation of interactive applications.

Digital Television of Azuay or TDA is a televised program that gathers the characteristics of interactive television where the television is a communication media and direct interaction between the broadcasting channel and the viewer, also inside this expectation a guide is developed where the televised production and interactive engineering are joined.

In the methodological part, a research was completed, based on the reading of documents related to the TDT, to the televised production, to the scripts, to the interactivity, to the programming process and the tools for its development.

In order to generate of this project, an interdisciplinary work between programming engineers and audiovisual producers, is necessary.

In the design area, a study and analysis was applied, based in the Design Center in the Users, which permitted to make decisions to solve the needs of the final user.

In this way the digital terrestrial television is a system of transmission by air of audio, video and the informatics data that join in only one technology, generating the interactivity.

KEYWORDS.

Interactivity in Digital Terrestrial Television DTT.

digital television

TDA Azuay digital Tourism

digital Tourism

Índice de contenidos.

Dedicatoria.....	1
Agradecimientos.....	2
Responsabilidad y autoría.....	3
Resumen.....	4
Índice de contenidos.....	6
Índice de ilustraciones y cuadros.....	9
1. CAPÍTULO I.....	11
1.1. Introducción.....	11
1.2. Antecedentes.....	13
1.3. Planteamiento del problema.....	14
1.4. Objetivos.....	15
1.4.1. Objetivo general.....	15
1.4.2. Objetivos específicos.....	15
1.5. Alcance de la investigación.....	15
1.6. Metodología.....	15
2. CAPITULO II.....	17
La televisión digital.....	17
2.1. La difusión de TDT.....	18
2.2. Beneficios de la TDT.....	21
2.3. Características de la TDT.....	23
2.4. Sistema de recepción y el canal retorno de la TDT.....	25
2.5. Compresión y formatos.....	27
2.6. Estándares internacionales de la TDT.....	29
2.7. Estándar adoptado por el Ecuador.....	34
3. CAPITULO III.....	36
La interactividad.....	36
3.1. Beneficios.....	37
3.2. El canal de retorno.....	38
3.3. La interactividad en Televisión TDT.....	39
3.4. El control remoto como vinculo interactivo.....	40
3.4.1. Herramientas de la navegación:.....	40
3.4.2. Instrucciones de navegación:.....	41
3.5. Las aplicaciones interactivas.....	43
3.6. Redes sociales.....	46
3.7. Api facebook.....	47
3.7.1. Facebook graph api.....	47
3.7.2. Proceso para obtener el ID.....	48
3.8. Api twitter.....	49
3.9. El funcionamiento del documento RSS.....	50

3.10.	Herramientas para el desarrollo de aplicaciones interactivas	52
3.10.1.	Composer.	53
3.10.2.	Emulador Ginga-NCL	54
3.10.3.	Set Top Box virtual	54
3.10.4.	Set Top Box y receptores móviles	55
3.11.	Lenguajes de programación para contenidos interactivos	60
3.11.1.	Ginga	60
3.11.2.	Arquitectura del Middleware Ginga	61
3.11.3.	Lenguaje de programación para TDT con contenidos interactivos.	62
3.11.4.	Lenguaje de programación NCL.....	62
3.11.5.	Lenguaje de programación LUA.....	65
3.11.6.	Integración NCL-LUA.....	66
4.	CAPITULO IV.....	71
	Comercio online.	71
4.1.	La comercialización la venta por TDT.	72
4.2.	Presentación de paquetes y reservas.	73
4.2.1.	Centrales de Reserva y plataformas e-commerce.	73
4.3.	El paquete turístico.	74
4.4.	La función de los paquetes turísticos dentro de la aplicación de TDT.....	74
5.	CAPITULO V.....	75
	La producción televisiva.....	75
5.1.	Producción en TDT.....	75
5.2.	La producción de televisión en TDT, sus herramientas.	75
5.3.	Aspectos técnicos de audio y video en la TDT.	75
5.3.1.	Compresión de audio.....	75
5.3.2.	Compresión de video.....	76
5.4.	Proceso de transmisión y recepción de la señal digital.....	77
5.5.	La difusión de TDT.	80
5.6.	El programa de televisión TDA.....	82
5.7.	Centro de producción.	83
6.	CAPITULO VI.....	85
	El guión. 85	
6.1.	EL GUIÓN DE TELEVISIÓN.	86
6.2.	Los tipos de guiones.....	87
6.2.1.	Guión literario	87
6.2.2.	Guión de investigación.	87
6.2.3.	Guión de programación.	88
6.2.4.	Guión grafico o story board.	88
6.2.5.	Guión técnico.....	89
6.2.5.1.	Equipo de producción y realización.....	90

6.2.5.2.	Equipo de planta.....	91
6.3.	Evaluación de un guión de TV.....	92
6.4.	Los guiones y sus nuevas técnicas.	93
6.4.1.	Guión interactivo.....	94
6.4.2.	Guiones dinámicos para TDT.....	94
6.5.	Propuesta de guión para el programa de TDT.....	94
7.	CAPITULO VII.....	98
	Implementación de la aplicación.....	98
7.1.	Página web.....	98
7.2.	Las herramientas para los procesos de programación.	98
7.3.	La base de datos.	100
7.3.1.	Librería TCP.	100
7.3.2.	Proceso de consulta a una base de datos.	100
7.3.3.	Proceso de los archivos XML en el Set-Top-Box, La librería LuaXML	101
7.4.	La evolución del diseño en la comunicación visual y multimedia.	101
7.5.	El diseño de la interfaz.	106
7.5.1.	Estrategia.....	107
7.5.2.	Diseño y Arquitectura de la información.....	107
7.5.2.1.	Página web.....	108
7.5.2.2.	Aplicación interactiva para TDA.	110
7.6.	Experiencia del producto al aire.	116
7.6.1.	Herramientas para la simulación.....	117
7.6.2.	Producto en vivo.....	117
7.6.3.	Simulación y pruebas	117
7.7.	Problemas presentados.....	118
8.	CAPITULO VIII.....	119
8.1.	Conclusiones.....	119
8.2.	Glosario.....	119
8.4.	Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.

Índice de ilustraciones y cuadros.

Ilustración 1 Fechas de pedidos de permisos para operación con TDT	12
Ilustración 2 Cadena de Transmisión TDT	23
Ilustración 3 Diferencias en calidad de imagen entre señal analógica y señal digital.....	26
Ilustración 4 Alternativas del Multiplex para TDT	27
Ilustración 5 Esquema de un Multiplex para TDT	28
Ilustración 6 Aprovechamiento de banda en frecuencia UHF	29
Ilustración 7 fecha de probables cambio tecnológico en países de América latina	30
Ilustración 8 Mapa de países y definición de normas y formatos	33
Ilustración 9 Componente de la Televisión Digital Interactiva	36
Ilustración 10 la interactividad y las tecnologías	37
Ilustración 11 Control remoto para TDT estándar	40
Ilustración 12 Imagen utilizada para ayuda en TDA	41
Ilustración 13 Iconos usados para interactividad en TDA.....	42
Ilustración 14 Tipo de ayuda utilizada en el programa de TDA.....	42
Ilustración 15 imagen de los botones más usados de la TDT en la interactividad.....	43
Ilustración 16 Imagen de la pantalla del programa TDA.....	44
Ilustración 17 función de la interactividad en TDT	45
Ilustración 18 Imagen de pantalla de interactividad, se aprecia facebook y Twitter dentro del menú de TDT.	46
Ilustración 19 Icono de Facebook y Twitter	47
Ilustración 20 Visión Textual de la herramienta Composer	53
Ilustración 21 Inicialización del Set top Box virtual Ginga-NCL.....	55
Ilustración 22 Tipos de STB (Set To Box).....	56
Ilustración 23 Teléfono móvil con recepción de TDT.....	57
Ilustración 24 Esquema por capas del Software de TDT	58
Ilustración 25 Esquema por capas de un receptor de TDT (STB).....	60
Ilustración 26 Arquitectura de software para el middleware Ginga	61
Ilustración 27 Lenguaje de programación NCL	63
Ilustración 28 Lenguaje de programación.....	64
Ilustración 29 Lenguaje de programación.....	64
Ilustración 30 Lenguaje de programación.....	65
Ilustración 31 Lenguaje de programación.....	65
Ilustración 32 Orden de eventos con NCLua	67
Ilustración 33 Lenguaje de programación.....	67
Ilustración 34 Lenguaje de programación.....	68
Ilustración 35 Lenguaje de programación.....	68
Ilustración 36 Lenguaje de programación.....	69
Ilustración 37 Lenguaje de programación.....	69
Ilustración 38 Lenguaje de programación.....	69

Ilustración 39 Lenguaje de programación.....	69
Ilustración 40 Logo, Agencia de Viajes TerraDiversa.....	74
Ilustración 41 Diagrama de un canal de televisión con tecnología TDT.....	75
Ilustración 42 Formatos y Macrobloques.....	76
Ilustración 43 Esquema de transmisión de un canal de TDT.....	77
Ilustración 44 esquema de transmisión de datos.....	78
Ilustración 45 Entrada de la señal desde la antena hasta el equipo receptor.....	80
Ilustración 46 Esquema de tipos de recepción de una señal de video.....	81
Ilustración 47 Red de transmisión.....	82
Ilustración 48 logo del programa de TDT.....	83
Ilustración 49 Esquema de un sistema de servicios interactivos.....	84
Ilustración 50 Ejemplo de guión literario.....	87
Ilustración 51 Ejemplo de Story Boart.....	89
Ilustración 52 Ejemplo de guión técnico.....	90
Ilustración 53 Esquema de distribución del personal en un canal de tv.....	91
Ilustración 54 Sistema de producción de TDT (cromvideo).....	96
Ilustración 55 Diagrama del sistema de conexiones para un canal TDT.....	97
Ilustración 56 Logos de los programas que se usan para el desarrollo de la aplicación.....	100
Ilustración 57 Elementos de la experiencia del usuario.....	106
Ilustración 58 Pantalla de inicio de: www.cvgaleriamultimedia.com/inicio	108
Ilustración 59 Diagrama de la arquitectura de la aplicación web de TDA.....	108
Ilustración 60 Pantalla de infraestructura de la aplicación web.....	109
Ilustración 61 Circulo cromático.....	110
Ilustración 62 Diagrama de la arquitectura de la aplicación del programa de TDA.....	111
Ilustración 63 background de pantalla para el momento de la interactividad.....	112
Ilustración 64 pantallas pala las aplicaciones de Facebook y Twitter.....	113
Ilustración 65 Diseño de pantalla para el segmento de cantones.....	113
Ilustración 66 pantallas de contenidos para ayudas, paquetes turísticos y votaciones.....	114
Ilustración 67 plantilla de colores utilizadas para el diseño de las aplicaciones.....	115
Ilustración 68 logo de Televisión Interactiva del Azuay.....	115
Ilustración 69 logo de Televisión Digital Terrestre.....	116
Ilustración 70 iconos usados en la aplicación de TDA.....	116
Ilustración 71 logo de la plataforma eclipse.....	117

1. CAPÍTULO I

1.1. Introducción.

El crecimiento de la televisión digital

El poder de la comunicación también está influenciado por las herramientas y la tecnología que se usará para producir programas televisivos.

El desarrollo de las nuevas tecnologías cada día crece, y cada vez observamos nuevos instrumentos, dispositivos y prácticas que facilitan el proceso de la producción televisiva. El caso de la TDT, se ha convertido en el más reciente fenómeno tecnológico y cultural, que está contribuyendo a cambiar mucho los conceptos de vida y el trabajo diario, aporta muchas ventajas y facilidades en su uso, presentando una combinación entre la televisión, el marketing, el ordenador, la industria y las telecomunicaciones. Esto en los países que han pasado por el apagón analógico, pero que dependerá como se enfrente en Ecuador el apagón decretado para el 2017 (Ministerio de Telecomunicaciones) para poder aprovechar en mayor o menor nivel de las ventajas que brinda la TDT. (Guazzini)

Ofreciendo una verdadera experiencia integrada por imágenes, sonidos, animación, video y textos. La TDT se convierte en un producto multimedia interactivo que permite al usuario iniciar y desarrollar un dialogo virtual, hacer preguntas, explorar, descubrir, interactuar y comercializar, dar y recibir respuestas por medio de las redes sociales, entre otras muchas posibilidades que solo dependerán de la inventiva de los programadores.

Por esto los productos multimedia e interactivos tienen grandes beneficios en el ámbito de la comunicación.

En el Ecuador ya opera la televisión digital como es en Ecuador TV. y TC Televisión y paulatinamente se están sumando más canales, se pone en conocimiento las fechas de solicitud para operar con la nueva tecnología.

Los pedidos para operar en TV Digital

Estaciones	Ciudades	*Fecha de solicitud
Ecuador TV (3)**	Quito, Guayaquil, Cuenca	18 oct. 2012
Color TV	Latacunga	18 oct. 2012
OK TV Tevecorp	Machala	18 oct. 2012
Corp. Ecuatoriana de TV	Guayaquil	18 oct. 2012
RTS (2)**	Quito, Guayaquil	18 oct. 2012
Teleamazonas (2)**	Quito, Guayaquil	18 oct. 2012
Cadena Ecuatoriana de TV	Guayaquil	18 oct. 2012
Canal Uno	Guayaquil	18 oct. 2012
Tevemás	Guayaquil	18 oct. 2012
Televisión Satelital (2)**	Quito, Guayaquil	18 oct. 2012
RTU	Guayaquil	25 ene. 2013
Oromar	Manta	18 oct. 2012
Televisora del Pacífico	Quito	18 oct. 2012
Televisora Nacional	Quito	18 oct. 2012
Telesucesos	Quito	18 oct. 2012
RTU	Quito	19 mar. 2013
Canal Uno	Quito	19 mar. 2013
Unimax	Ambato	18 oct. 2012
RTU	Santo Domingo	18 oct. 2012
Espol TV	Santa Elena	25 ene. 2013

*Tras el pedido de permiso de operación los canales tienen 9 meses para adecuar estaciones y emitir la señal
 ** Conseciones

Fuente: Supertel; EL COMERCIO

Ilustración 1 Fechas de pedidos de permisos para operación con TDT

Esta tecnología consiste en migrar de una señal analógica a una señal digital, las nuevas formas de ver televisión cambiarán es decir, el usuario contará con mejor calidad en imagen, alta fidelidad en sonido e incluso podrán acceder a aplicaciones interactivas.

El concejo nacional de telecomunicaciones CONATEL en su documento “Informe-CITDT-GATR-2012-004” Establece que el cambio tecnológico en el Ecuador se hará en tres fases.

La primera que es el 31 de diciembre 2016, el servicio de TDT se aplicará a las ciudades que tengan más de 500.000 habitantes. La segunda que será el 31 de diciembre de 2017, el cambio tecnológico a la TDT se realizará en poblaciones que van de 200.000 y 500.000

habitantes y por último la tercera etapa será el 31 de diciembre de 2018 y estará incluido a poblaciones menores a 200.000 habitantes. Para más información acerca del cambio tecnológico en la televisión ecuatoriana puede informarse en <http://www.elcomercio.com> o también la página de CONATEL. (El comercio, Jeeyla Benítez)

1.2. Antecedentes.

- **La nueva forma de ver y hacer televisión.**

Uno de los principales argumentos relacionados con la nueva forma de ver televisión va relacionado con los conceptos de interactividad, el uso del control remoto como el medio de comunicación entre el usuario y el programa de televisión. Las tecnologías actuales desarrolladas en todo el mundo, bajo distintos estándares facilitan la producción de programas de televisión para TDT sean estos en vivo o enlatados.

Todo esto crea la necesidad de un cambio, que es la nueva forma de ver televisión con aplicaciones interactivas.

- **La comercialización por televisión.**

Con las nuevas tecnologías y la manera transmitir un programa de televisión el comercio también evoluciona con las formas de vender por medio de la interacción, Con la TDT el televidente pasa de ser simplemente espectador a convertirse en usuario, y potencial cliente de productos ofertados mediante la transmisión del programa. Esto gracias a ese aparato (televisor) nos permite ver, conectarse, opinar, comprar o separar en línea, llegando a interactuar y hacer más dinámica la manera de ver televisión. (comunicación)

“Es muy probable que una vez que sea usual el uso de la TDT deba cambiarse el nombre pues epistemológicamente hablando, televisión se refiere a un sistema de recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia, mientras la TDT permite la interacción del televidente con el programa o presentador. Si un término es más cercano al resultado esperado, sería una Video-Interacción”¹. (Villie)

- **La televisión y las redes sociales.**

¿Cómo se puede determinar si un producto es bueno o malo?, si el espectador captó el mensaje o interactuó con el televisor o el canal que transmite un programa. Para esto tenemos el uso de las redes sociales en donde se expondrán las opiniones y también se podrá opinar sobre el programa transmitido, ésta información adicional se podrá utilizar como una base para medir el rating de la efectividad del programa.

- **El guión para TDT.**

¹ Villie Morocho, notas sobre televisión digital. CIDI 2013.

Para que un programa de televisión tenga un concepto coherente en lo que se quiere comunicar e informar, se elaboran guiones. (Hersh)

El guión para un programa transmitido para la TDT se necesitarían adjuntar la interactividad es decir el usuario debe saber que el programa es interactivo o el momento en el que el presentador del programa llama a la interacción.

Para la elaboración de un guión para TDT es necesario tomar como base el proceso de elaboración de un guión para televisión “clásico”.

- Se realiza el orden de transmisión con un mapa del equipo tanto técnico como humano para la transmisión del programa.
- El árbol de navegación o interacción con sus tiempos y la coherencia entre la parte de guión y la parte de interacción.

Dentro de este proyecto además se analiza el canal de retorno (ver canal de retorno pág. 44) que debe considerarse cómo el funcionamiento y las necesidades técnicas que se tiene por parte del usuario y del canal emisor para que el funcionamiento sea satisfactorio dentro de la interactividad y comunicación en las dos vías.

1.3. Planteamiento del problema.

¿Qué es la televisión digital Terrestre y cómo surgió?

El invento de la televisión Probablemente es el hecho con mayor éxito en la historia universal de la Comunicación.

Al menos, hasta ahora.

Este medio dio un cambio, cuando se inventó el control remoto y se añadió la transmisión por cable ya empezó a haber cierto fenómeno de interactividad y ahora con las nuevas tecnologías, la unión de la televisión con estándares de resolución y calidad como es el HDTV y el Internet con sus medios interactivos da origen a la televisión digital terrestre con sus siglas TDT. Es aquí en donde empieza la interactividad para un programa de televisión, entre el canal de televisión y el usuario por medio de un interfaz. (Asociación para la investigación de medios de comunicación)

La TDT surgió de la necesidad de universalizar la información, el marketing, de crear en el usuario necesidades y satisfacciones de interactuar con un televisor por medio de su control remoto, de escoger lo que el televidente quiere ver, y no solo ver lo que los canales lo obligan a ver.

La TDT también busca fusionar y así revolucionar la forma de comunicarse a través de varios servicios existentes en internet, las redes sociales, entre las más utilizadas está Facebook y el Twitter por ejemplo.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivo general.

- Estudiar la planificación de un programa de televisión con interacción por medio de TDT aplicado al turismo.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Estudiar la elaboración de guiones para un programa enlatado o en vivo de turismo que se incluyan paquetes turísticos y al que puedan acceder para hacer reservas en línea
- Diseñar e implementar una aplicación en TDT que presente paquetes turísticos, diseñar la línea gráfica apropiada para presentar los paquetes turísticos junto con la programación televisiva.
- Generar un módulo de interacción con la aplicación en TDT para adquirir dichos paquetes.
- Integrar la aplicación a redes sociales tales como Facebook y Twitter para promocionar los paquetes turísticos.
- Generar un ejemplo de interacción, específico en tema de paquetes turísticos. dentro de esto se tratará particularmente del Azuay.

1.5. Alcance de la investigación.

Este trabajo se centrará en estudiar la forma de crear programas de televisión cuando se tienen la posibilidad de interactuar con TDT, uno de los entregables será la creación de guiones que estén relacionados con las nuevas tecnologías de la televisión incluyendo dentro de estos un aspecto muy importante que es la interactividad.

Pensar en un guión para TDT es pensar en herramientas tanto audiovisuales como interactivas y fusionarlas de manera correcta para que el realizador del programa aproveche las ventajas de la TDT.

Para trabajar en guiones de TDT es necesario saber sobre los orígenes de guiones, los tipos de guiones, la importancia del guión en un programa de televisión, cronograma y estructura del funcionamiento de la emisión de un programa de televisión.

1.6. Metodología.

Dentro de la metodología se explicará que es TDT, sus componentes y origen, contara con una investigación en donde se estudiarán las diferentes herramientas, protocolos, estándares y estructuras para televisión digital.

Para que esta investigación tenga la veracidad y soporte se trabajó a la par con el diseño de la interfaz, las aplicaciones interactivas y de una infraestructura de comunicación (guiones) entre la televisión y la aplicación con interactividad remota.

Luego se describe el análisis del funcionamiento y las pruebas de uso del diseño de la aplicación interactiva sobre la plataforma Ginga.

Se plantea el desarrollo de un programa de televisión, para el funcionamiento de las aplicaciones y el sistema de comercio en línea.

Para el programa televisivo se trabajó en el tema del turismo en el Azuay con reportajes de sus cantones, concretamente Cuenca, Chordeleg, Girón, Gualaceo, Paute, San Fernando, Santa Isabel y Sigsig. Todos los datos y paquetes turísticos serán proporcionados gracias al apoyo de la agencia de turismo "Terra Diversa" la misma que nos facilitara sacar la información de su página <http://www.terradiversa.com/>.

2. CAPITULO II.

La televisión digital.

Para hablar de televisión digital primero debemos saber que son las TIC² y como surge en la nueva era de la comunicación.

Las TIC agrupan técnicas necesarias para administrar la información al mismo tiempo, tanto de equipos y software, para esto se necesita: convertirla, almacenarla, administrarla y transmitirla. Así los mas-medios, la web, la telecomunicación móvil y el GPS pueden considerarse como tecnologías de la información y la comunicación.

La humanidad está aceptando en buena parte a los avances significativos en las tecnologías de la información y la comunicación. Los grandes cambios que caracterizan esencialmente la sociedad son: la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico y la globalización de la información.

Para quienes nos hemos acercado a los sistemas multimedia desde un avance vinculado a los medios audiovisuales y a la interactividad, los Sistemas Multimedia siempre han sido sistemas comunicativos. *Otros autores han preferido insistir en el carácter multimedial de la información contenida en sistemas computarizados.* (Bartolomé) Estos conceptos no son diferentes más que el uso de la tecnología y los medios físicos usados para su difusión, que en este caso nos referimos a TDT.

Un inconveniente tradicional en los medios, consiste en determinar la manera de diseñar software, páginas Web, entre otros medios tecnológicos, para cumplir de una forma eficaz la fusión de su elaboración; es decir, que la comunicación sea más eficaz y la interacción establecida con el usuario sea lo más útil posible.

En definitiva para facilitar la información, se busca comunicar a través de la estimulación de los sentidos y la mente; combinando texto, imágenes, sonido, animaciones y videos en solo proyecto la TDT. Pero dentro de estos factores mediáticos no todas las televisoras locales y nacionales pueden consideradas como aptas para asumir esta tecnología y responsabilidad que conlleva puesto que hay canales que son anexos o repetidoras de grandes cadenas en donde lo único que hacen es retransmitir sin ningún compromiso de contenido o simplemente para difundir información comercial, sin un control estricto por parte de las autoridades correspondientes.

Sin embargo, también hay grandes empresas de comunicaciones internacionales (televisión pagada) que han visto la posibilidad de llegar a públicos específicos con intereses similares

² TIC "Tecnologías de la Información y la comunicación"

pero a un costo mucho más bajo, si se compara con la televisión de cobertura nacional con un limitado aprovechamiento de la tecnología.

La TDT y local no puede ser considerada como un fenómeno marginal o aislado, sino simultáneo y complementario a las tendencias internacionales y globalizadoras de la comunicación. La nueva tecnología de TDT no es solo eso, sino más bien una tecnología que puede ser descrita como simultáneamente internacional, nacional, regional y local. (Rojas)

Entendiendo esto, la difusión de televisión digital, es el proceso de la comunicación usando la interacción como un vínculo entre el emisor y el receptor.

2.1. La difusión de TDT.

La televisión digital terrestre es un sistema de transmisión por aire de datos informáticos a través de un radio espectro eléctrico, es decir significa la transformación del sistema de televisión analógica que durante décadas ha operado en la totalidad de los países del mundo. En otras palabras, las señales eléctricas que luego son interpretadas como señales de video y audio por los decodificadores, son reemplazadas por un código binario compuesto por sólo dos datos: "0" y "1" que se transmite en paquete de datos, como resultado de ello, todos los tipos de señales se pueden manejar de la misma manera facilitando la edición de nuevos servicios. (Antonio Calero, Carlos Villacrés)

El proceso de digitalización de una señal analógica lo realiza el conversor análogo/digital, el cual se encarga de comprimir la señal, almacenarla y transportarla con un mínimo de recursos si degradar la calidad de audio y video.

La información que contiene la señal de TDT tiene un volumen muy elevado de datos que está lejos de la posibilidad de transmisión de los canales normales. De ahí que sea necesario un proceso que reduzca drásticamente el "peso" de los datos, sin perder calidad observable de la señal. Este proceso es el que se conoce como compresión de video³ y sólo es posible realizarla cuando se trabaja con datos binarios o informáticos.

Para realizar la compresión se trabaja con la redundancia de los datos que posee la señal de televisión en los cuadro de imagen. Básicamente en dos aspectos que dan origen a los tipos de compresión, la redundancia temporal que es aquella que surge de la similitud entre dos cuadros sucesivos de imagen de televisión y la redundancia espacial que proviene de la alta probabilidad de que dos elementos adyacentes o píxeles tengan una similitud clara o sean idénticos. Eliminar esta redundancia permite reducir el número de bits por segundo de transmisión y por ende el "peso" del archivo, permitiendo su mejor y más operativa transmisión.

³ Ver formatos de TDT pág. 30

La aplicación de la tecnología digital se instala en la última década del siglo XX en el campo de la difusión y distribución de la señal. Antes sólo se había restringido a las etapas de producción y postproducción del producto televisivo, por lo que era lógico esperar que en algún momento la investigación tecnológica lograra la emigración de la transmisión.

Por esencia, la televisión digital se presenta interactiva, multimediática y con la posibilidad de una oferta altamente multiplexada, ya que es posible el feed-back o retro alimentación entre emisor y usuario.

Transformar el sistema de analógico al digital permitirá mejorar la calidad de la señal de televisión que llega a nuestros hogares y además aprovechar de mejor manera el radioespectro eléctrico, donde las señales de televisión conviven con señales microondas de radios, celulares y otros datos. Se dice que el cambio de analógico a digital significará una revolución enorme, especialmente por las características propias de la televisión digital, donde el usuario a futuro podrá no sólo ver una mejor señal de televisión y por supuesto una mayor oferta en parrillas de programación televisiva, sino también sacar provecho a la interactividad. Propiedad de la Televisión Digital que permite por primera vez interactuar a través del televisor con el canal emisor. Eso sí, hay que establecer que esta característica si bien es una de las herramientas de la TDT todavía no se lo utiliza en su totalidad, sino solamente se lo aprovecha la calidad de compresión de la imagen que en este caso es HD.

En la TDT la forma de participación interactiva del usuario o espectador puede ser de dos tipos: (Pablo Galabay, Freddy Vivar)

- sincronización con la emisión, es decir donde el contenido de la interactividad está vinculado con la emisión audiovisual; o con contenidos no relacionados con la emisión, es decir independientes del programa a los cuáles el televidente puede acceder a voluntad como pueden ser las redes sociales u otras aplicaciones.

No obstante para que la TDT funcione en su totalidad debe tener un canal de retorno.⁴ Entre las ventajas de la televisión digital destaca una que provocará un cambio fundamental en la relación audiovisual de los distintos públicos que interactúan con la televisión, es la denominada Multiplexación o Multiplexión. Una característica única de la televisión digital, ya que la señal al estar compuesta por datos informáticos, se puede comprimir y ocupar menos espacio en el espectro radioeléctrico o carretera de transmisión de datos. Es decir que por el mismo ancho de banda ocupado por un canal analógico, la televisión digital podrá transmitir 4 ó 5 canales digitales, todo dependiendo de la calidad de la señal, del uso del canal de retorno y de la información adicional como el teletexto. Este último, archivo

⁴ Ver sistema de recepción y retorno de la TDT. Pág. 45

de datos que entrega información extra a la señal televisiva, ya sea de programación de canales, pronóstico meteorológico, azar, horóscopo o noticias.

- La segunda característica y que está muy relacionada con la sincronización de los contenidos, es que al existir la posibilidad de que las estaciones de televisión puedan tener más señales dentro de la misma concesión televisiva, lo que dará origen a la televisión temática o específica, es decir los actuales operadores de televisión podrían crear programas dirigidos a públicos específicos, en otros términos el usuario escoge lo que quiere ver pero siempre de acuerdo a la rejilla de contenido.

Además la televisión digital mejorará la calidad técnica de la señal que llega a los hogares. Una de las características básicas de la TDT es su fidelidad técnica, lo que se traduce en que la señal llega bien o simplemente no llega. Esto supone que se terminarán “los ruidos” e interferencias como fantasmas de reflexión o la famosa “lluvia” en los receptores que hace perder nitidez a la imagen.

La televisión digital si bien está libre de ruidos, puede presentar “ecos” de señal, estos “ecos” o ausencia de señal son comunes en la difusión de la televisión digital terrestre debido a componentes externos que no pueden ser manipulados, que impiden que la señal sea captada de buena manera.

El 26 de marzo de 2010, Ecuador adoptó oficialmente el estándar japonés brasileño (ISDB-Tb) para la Televisión Digital Terrestre. (Ministerio de Telecomunicaciones)

El Comité Interinstitucional Técnico para la Implementación de la Televisión Digital Terrestre (CITDT) (Ministerio de Telecomunicaciones) desarrolla acciones puntuales para afrontar exitosamente el paso hacia la transmisión digital de la televisión terrestre en Ecuador. Este proceso requiere desarrollar varias actividades e iniciativas, entre ellas incorporar la realización de actividades de preparación y entrenamiento en la temática de Televisión Digital Terrestre (TDT). En este sentido, la necesidad de mejorar las capacidades de las televisoras y del talento humano disponible para la implementación de la televisión digital.

La difusión de TDT brinda muchos beneficios tanto a la comunidad como a los canales emisores entre los que se citan:

- Mejora la calidad de recepción en los hogares y permite la recepción de la señal portátil y en movimiento evitando distorsiones y ruido por la señal o frecuencia.
- Permite la interactividad.
- Los canales de tv. Requieren de menor potencia para su transmisión.

- Crece la oferta de demanda de programas que contengan servicios multimedia.
- El formato es más real a la visión humana (16:9) mejorando un mayor realismo en la difusión de contenidos, al igual que el mejoramiento en la calidad de audio adicionando la multiplicidad de canales generando un sonido cinema y al mismo tiempo se pueden usar estos canales también para emitir programas en diferentes idiomas.
- Facilita los servicios y necesidades el espectador, porque el televisor pasa a ser un terminal multimedia de emisión y recepción es decir interactivo que podrá interactuar datos con las emisoras televisivas.

Dentro de la difusión e implementación de la televisión digital se deben tener claros los objetivos de servicio como es:

- Mejorar la calidad técnica de servicio.
- Mejorar la calidad y variedad de programación y servicios.
- Incluir la interactividad y evitar la monotonía del espectador.
- Que la TDT sea o vaya también a lo portátil con los mismos beneficios de la televisión fija.
- La implementación de nuevas aplicaciones que facilitan la interacción, la información y el entretenimiento.
- Que la difusión de la TDT influya al desarrollo económico por el incremento de fuentes de trabajo y personal necesario para el funcionamiento de un programa de tv.
- La creación y promoción de nuevos productos con contenidos interactivos y nuevas oportunidades de comercio en línea.

2.2. Beneficios de la TDT.

Esta nueva manera de transmitir televisión, debido a la compresión del sistema digital, permite que el espectro radioeléctrico incremente el número de canales disponibles. Además del evidente beneficio en optimización del espectro, esto permite pensar en mayor diversidad y segmentación de contenidos.

Como en todo cambio de estas características, se anuncia la existencia de un período de transición entre la TV Analógica y la TV Digital cuya duración depende de un variado conjunto de factores y actividades como la universalización de los formatos y la unificación de la tecnología necesaria para el funcionamiento de la TDT lo que terminará finalmente con

las emisiones analógicas. Ese momento se lo llama, “*switch off*” o “*apagón analógico*” que en Ecuador está previsto para el 2014.

Con la elección de la Norma Japonesa – Brasileña ISDB-T, elegida, permite además de transmitir en Alta Definición, colocar en el aire muchos más canales en la misma porción del espectro que se utiliza actualmente. Esto lleva a pensar en un sistema de TV abierta con mucha mayor diversidad de la que contamos hoy.

Como valor agregado, la plataforma de middleware, desarrollada en Brasil, ofrece la posibilidad de interactividad. Esta característica al necesitar de un canal de retorno, abre una serie de opciones de nuevos servicios tanto para el usuario como para el negocio de la publicidad. (Rojas)

Todos estos factores mencionados cobran mucha importancia al incentivar al crecimiento de la producción nacional dado que en el Ecuador existe gran demanda de televisión pagada, con una oferta de TV abierta muy escasa e inclusive inexistente en algunos lugares del interior del país.

Con todo este contexto, lo que se intenta responder a través del presente trabajo es si este nuevo escenario de Televisión Digital Abierta representará una amenaza para las empresas de TV Paga (por cable o satélite) existentes en la actualidad o, si por el contrario, podría convertirse en un complemento para llegar con televisión de calidad a sectores de la sociedad o localidades del interior del país que hoy no la tienen.

El trabajo comienza con un breve recorrido por el mercado de la TV en Argentina tanto en lo que tiene que ver con la televisión abierta como con los operadores de plataformas de TV paga.

Dado que el plan de despliegue de la TDT en Ecuador se lanzó desde el 26 de marzo de 2010 hace ya tres años, se describen cuáles son algunos de los lineamientos del plan, cuáles son las intenciones del En lo que se refiere específicamente a los servicios brindados para la Recepción de televisión digital terrestre,

- Recepción de los servicios de comunicación audiovisual de Alta Definición (HD).
- Conectividad permitiendo el aprovechamiento de un canal de retorno a fines de habilitar la interactividad completa (ADSL, WiFi, Wimax).
- Integración de la capa intermedia (middleware) “Ginga” en los receptores, como generador de la interactividad.
- Integración de un firmware que permite la configuración del receptor por el usuario para hacer una búsqueda de los canales digitales disponibles.

- Capacidad de actualización del firmware y de Ginga a través de un puerto USB o por Broadcast a través del segmento disponible para interactividad.

Para los equipos decodificadores o Set Top Box. Los primeros equipos serán adquiridos por el estado y financiados para permitir que sean accesibles a la población con la finalidad de lograr la aceptación del sistema y reducir el plazo de transición. (Ministerio de Telecomunicaciones)

La TDT con una buena estrategia de introducción y puede ser un factor importante en el desarrollo, tecnológico, económico social de toda una comunidad, siendo ellos los más beneficiados.

2.3. Características de la TDT.

Para implementar la televisión digital se debe tomar en cuenta lo siguientes elementos.

- **Técnico:** la implementación de las nuevas tecnologías, las mismas que requieren inversión para la modernización de equipos de un canal de televisión.
- **Socioeconómico:** analizar el requerimiento de contratar nuevo personal o preparar al personal técnico y las inversiones que se requieran para generar nuevos programas televisivos. Hacer un análisis social de impacto del espectador y la posibilidad de crecimiento económico por el crecimiento o disminución de publicidad, todo dependiendo del factor marketing.
- **Leyes de regulación:** estas leyes son dadas por el estado a operadoras y permitiría la posibilidad de prestar servicio de difusión de TDT mediante el servicio de pago (televisión pagada)

La TDT presenta características muy importantes en cuanto a la calidad de la imagen como al desarrollo de la producción televisiva y el incremento de efectividad en la transmisión.

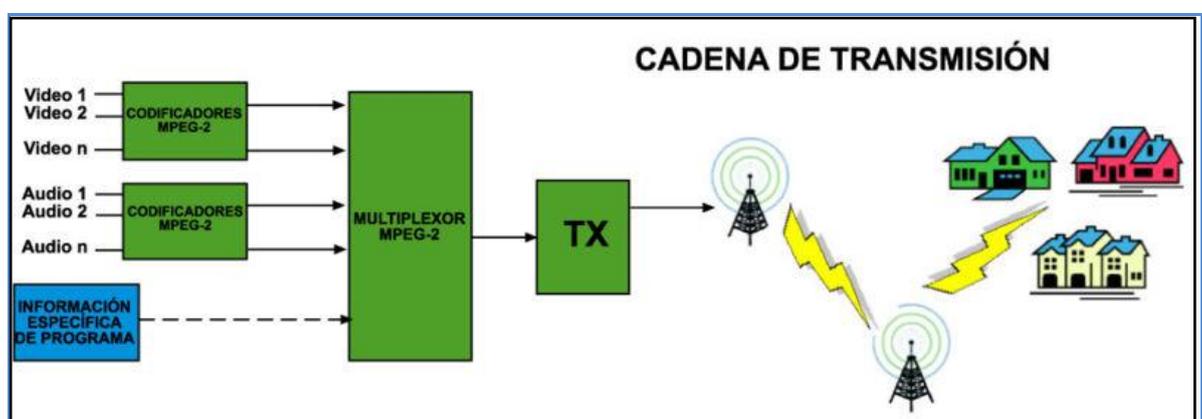


Ilustración 2 Cadena de Transmisión TDT

Las transmisiones analógicas son relativamente deficientes en calidad, con una recepción débil que da lugar a una señal de baja calidad con ruido, a comparación de la TDT que para su transmisión necesita de códigos binarios haciéndola más inmune a los denominados ruidos o lluvias. (<http://tv.yoreparo.com>)

Se recomienda la misma técnica de compresión de imágenes tanto en el video como en el audio, este formato de compresión es MPG-2, este formato de compresión ofrece seguir creciendo y mejorando el producto hasta conseguir una calidad de imagen apropiada.

Cuando una señal es digitalizada se obtiene una gran cantidad de bits que no es posible enviar ni almacenar por ningún medio, entonces para ello es necesario comprimir la señal y reducir la cantidad de bits generados. Las señales de TV tienen más información de la que el ojo humano necesita y así esta redundancia es explotada por las técnicas de compresión digital. Además el MPEG⁵ alcanza su alta tasa de compresión almacenando solamente los cambios de un paquete al siguiente, en vez de almacenar el paquete entero. Para entenderlo mejor estos tipos de compresión lo desarrollaremos los dos formatos más usados que son:

- **MPEG-2.-** Es un estándar para compresión de audio y video que ofrece resoluciones con calidad similar a CD de audio, siendo suficiente para la mayoría de sistemas de televisión. Utiliza códec⁶ de bajas pérdidas. Para la compresión existen dos tipos de comparación: espacial y temporal. La comparación espacial consiste en analizar si un punto de la imagen es idéntico al siguiente y solamente enviar los puntos iguales y su posición. La comparación temporal analiza si un *frame* (cuadro) es similar al siguiente, se envía la diferencia entre el actual y el anterior. Por tanto el contenido de la imagen se predice antes de la codificación a partir de imágenes reconstruidas codificando únicamente las diferencias. MPEG-2 es utilizado para servicios de TV por satélite, TV digital por cable y TDT.
- **MPEG-4.-** Es un estándar de codificación de audio y video similar a MPEG-2 pero con la diferencia de que MPEG-4 puede codificar objetos visuales de formas arbitrarias mientras que MPEG-2 está limitado a tener formas rectangulares. Debido a esta característica MPEG-4 puede desechar mucha más información ofreciendo así una buena calidad de video con bajas velocidades de transmisión.

Además estos formatos permiten introducir funciones interactivas en los archivos de video o streams por la codificación basada en objetos. Por ejemplo se puede introducir un logotipo de una marca en particular que está presente durante todo el video, el cual es un objeto que el observador puede seleccionar para ver información de esta marca. Este estándar es apto

⁵ MPEG.- Moving Picture Experts Group. Es un grupo de trabajo que desarrolla estándares de codificación de audio y video.

⁶ Codec.- es un programa con algoritmos e instrucciones para codificar y decodificar audio o video para reducir el tamaño.

para realizar aplicaciones de tv digital interactivas, es por eso que Brasil implementó este códec en su sistema

Dentro de las características del audio se tendrá un tratamiento particular en las correcciones de ruido que para TDT es mínimo y si los hubiera es catalogado como error.

La transmisión digital en si ofrece una mejora en la calidad técnica en las imágenes y los sonidos asociados, este estándar de HDTV ofrece seis veces más información por imagen las mismas que son mucho más nítidas y claras que combinadas con un formato de 16:9 o pantalla ancha y seis canales de sonido envolvente, presenta una mejora en la calidad técnica de los servicio de radiodifusión, lo que ha llevado al consumidor a tener un gran interés en los productos y servicios que brinda la HDTV.

La tecnología de TDT también permite ofrecer múltiples servicios simultáneos aumentando la cantidad y variedad de servicios en programación que tengan interactividad, proporcionando así varias combinaciones de servicios.

La interactividad puede incrementarse aún más mediante el uso de un canal de retorno a través del cual los espectadores pueden solicitar contenidos específicos (terrestre.)

2.4. Sistema de recepción y el canal retorno de la TDT.

La ITU "International Telecomunicación Unión" para la TDT ha recomendado estas tres etapas:

- Codificación de la señal fuente, que es la conversión y compresión de las señales de audio y video en códigos binarios denominados flujos elementales de información. Este es de mayor costo y es asimilado por el canal emisor.
- La multiplexación de los diferentes flujos elementales componiendo un único haz digital de salida.
- La codificación de canal y modulación convierte al haz digital multiplexado en señales que puedan ser transmitidas por aire a modo de radiodifusión, y aquí el usuario usa un decodificador de bajo costo.

Con respecto a la recepción de la señal es necesario que el usuario tenga un televisor que reúna las condiciones necesarias para sintonizar y decodificar el flujo de informaciones digitales, pero para facilitar el uso de televisores analógicos se hace uso de decodificadores externos que son colocados en la entrada de la señal, estos aparatos son parecidos a los que utilizan la tv. Pagada o por cable y se los conoce con el nombre de SET-TOP BOXES.

A partir de una única señal o canal de frecuencia de la plataforma digital se pueden transmitir de 4 a 6 programaciones simultáneas



Ilustración 3 Diferencias en calidad de imagen entre señal analógica y señal digital

En lo que respecta al canal de retorno existen varias tecnologías para implementarlas incluso a redes móviles.

El canal de retorno puede implementarse sobre la línea telefónica, redes de cable, redes móviles, redes de acceso radio, etc. Comunica el equipo de usuario con el proveedor del servicio que se está utilizando en este momento para permitir al usuario interactuar con las aplicaciones que le ofrece la TDT. El canal de retorno llevaría la señal del usuario hasta un servidor de aplicaciones proporcionado por el proveedor de contenidos.

El estándar MHP⁷ queda abierto para emplear cualquier tipo de red en el canal de retorno. Así, es posible emplear soluciones Modem, Ethernet con servicio ADSL o cable Modem, mediante combinación de tecnologías como Bluetooth y GPRS/UMTS, o nuevas redes cableadas o inalámbricas: PLC, WiMAX, Wi-Fi, etc.

No obstante, para cualquiera de estas alternativas, es necesario haber contratado a un operador el servicio de acceso correspondiente, que requieren una señal de retorno proporcionada a través del módem telefónico u otro. Estos últimos ofrecen la posibilidad real de interactuar con servicios interactivos independientes del programador de televisión digital, es así como el usuario puede tener acceso a consultas bancarias, tele compra, acceso a Internet, juegos, reserva de plazas u otros. Los servicios transaccionales proporcionan el nivel más avanzado de interactividad con un servidor en red.

⁷ MHP.-Multimedia Home Plataform. Es un middleware de software libre que define una plataforma común para aplicaciones interactivas

2.5. Compresión y formatos.

Como ya se mencionó, la norma adoptada en Ecuador para la transmisión de Televisión Digital Terrestre, es la norma Japonesa ISDB-T con las modificaciones realizadas en Brasil (ISDB-SBTVD). Básicamente la modificación consiste en reemplazar el algoritmo de compresión MPEG-2 por el algoritmo MPEG-4. Este último logra incorporar más información en un ancho de banda menor por lo que hace un uso más eficiente del espectro. De esta manera, permite transmitir mayor cantidad de señales en Alta Definición (HD) o combinarlas con señales en definición estándar (SD) sobre la misma banda de frecuencias de un canal analógico. (ITPV Internet Protocol Television)

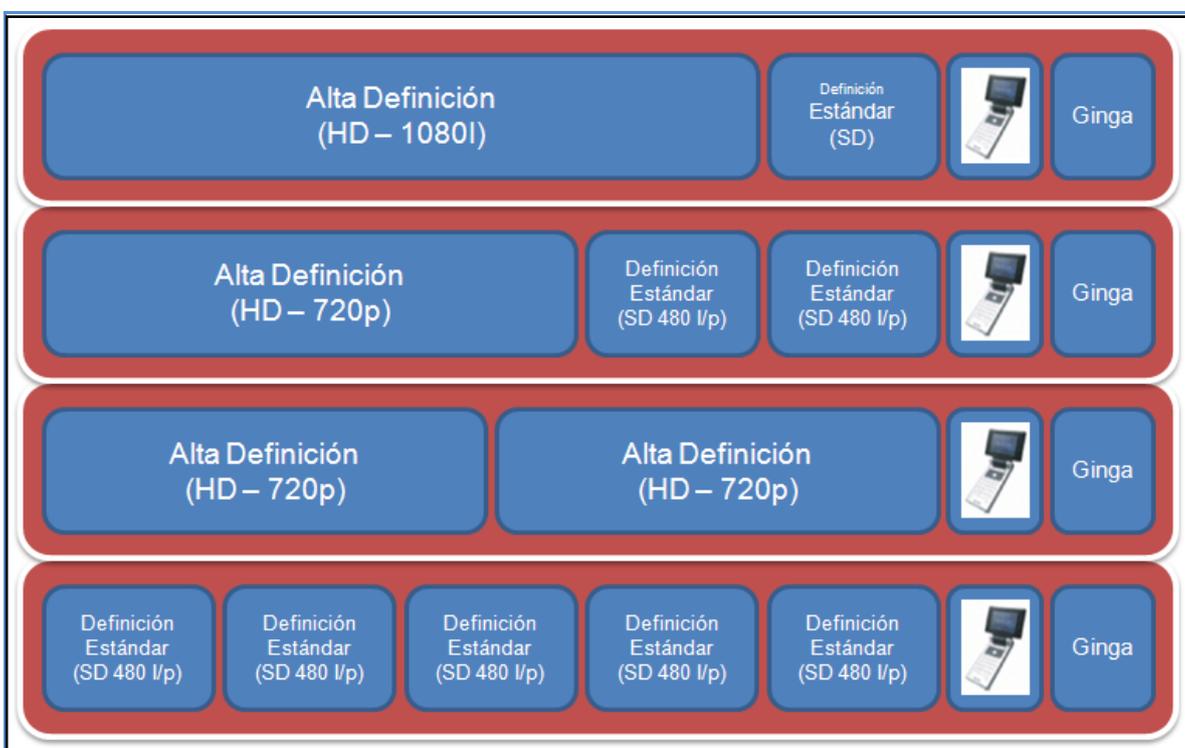


Ilustración 4 Alternativas del Multiplex para TDT ⁸

En conclusión, en el mismo ancho de banda en que hoy se transmite un canal analógico (6 MHz), es posible transmitir 5 señales en Definición Estándar (SD), dos señales en Alta Definición (HD) o combinaciones de señales en distintas resoluciones. Esta flexibilidad se da gracias a la mejora en la compresión que se logra en la variante brasileña ISDB-Tb (por ISDBT Built in), dado que en la norma japonesa ISDB-T original solo se podría transmitir una señal en HD por cada canal analógico.

El dispositivo receptor del usuario puede ser un televisor con el sintonizador de TDT incorporado, una computadora con una placa receptora de TDT o un Set Top Box que se conecta a cualquier TV analógico.

⁸ Alternativas del Multiplex para TDT – Fuente: Edmundo Poggio

Paralelamente a la transmisión en SD o HD, ISDB-T permite transmitir también una señal extra para dispositivos móviles a través de lo que se conoce como modalidad *one seg* (1seg). Esto implica que, con una única inversión, los *broadcasters* tienen la posibilidad de transmitir tanto para televisores como para dispositivos móviles. En el sistema Americano ATSC, por ejemplo, para transmitir TV a dispositivos móviles, se requiere el uso de la Red de Datos por lo que los operadores cobran un cargo a los usuarios. En la norma DVB se requiere una red paralela que pueda soportar este servicio. (Guazzini)

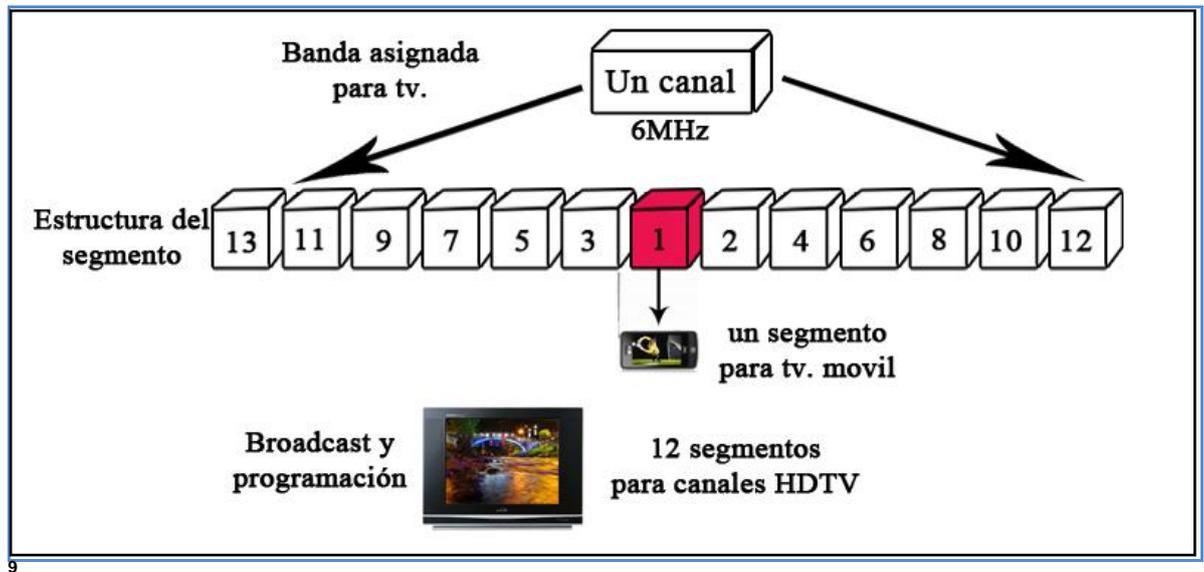


Ilustración 5 Esquema de un Multiplex para TDT

Para lograr todas estas alternativas, el estándar ISDB-T divide el canal de 6MHz que se utiliza actualmente para transmitir una señal analógica en 12 segmentos. Estos pueden utilizarse en diferentes combinaciones dependiendo de la cantidad de señales y la definición con que se transmita cada una, más un segmento destinado a la transmisión a dispositivos móviles. El conjunto de los 13 segmentos completos en el canal analógico de 6MHz es lo que se conoce como un Multiplex. De esta manera, se separa el concepto de “Canal de Frecuencia” del de “Señal de Televisión”

Otra mejora importante que se incorporó a ISDB-T fue el desarrollo del software Ginga, el cual viene instalado en los Set Top Box. Este software, conocido como plataforma middleware, permitirá el desarrollo de aplicaciones destinadas a implementar la interactividad con los televidentes. Para ello, se puede utilizar una parte del espectro disponible para proveer de cierta interactividad entre el usuario y la estación generadora de la señal por medio del dispositivo móvil o el televisor.

⁹ Esquema de un Multiplex en TDT – Fuente: Edmundo Poggio

Otra ventaja importante de este estándar comparado con sus competidores, sobre todo con respecto al ATSC Americano¹⁰, es que la señal digital no se distorsiona en movimiento, haciéndola ideal para dispositivos portátiles en automóviles u otros medios de transporte. En este sentido, ya existen complementos para las laptops e incluso consolas portátiles como la PSP (Play Station Portable de Sony) para poder sintonizar TV en formato.

Con respecto a la movilidad, la norma permite, mediante la funcionalidad Red de Frecuencia Única (SFN o Single Frequency Network), que un canal de TDT mantenga la misma banda del espectro a lo largo de diferentes áreas de cobertura, Como ejemplo un bus interprovincial podrá prestar servicios de TDT mientras se traslada de un lugar a otro sin tener dificultad de señal y sintonizando un mismo canal.

Como se menciona, la ventaja más importante para el gobierno, está dada por la eficiencia que se logra en el uso del espectro electromagnético. Con la TDT, además de poder transmitirse cinco señales en el mismo ancho de banda donde se transmite una señal analógica, ya no es necesario dejar un canal intermedio entre señal y señal para evitar interferencias por lo que el ahorro es aún mayor.

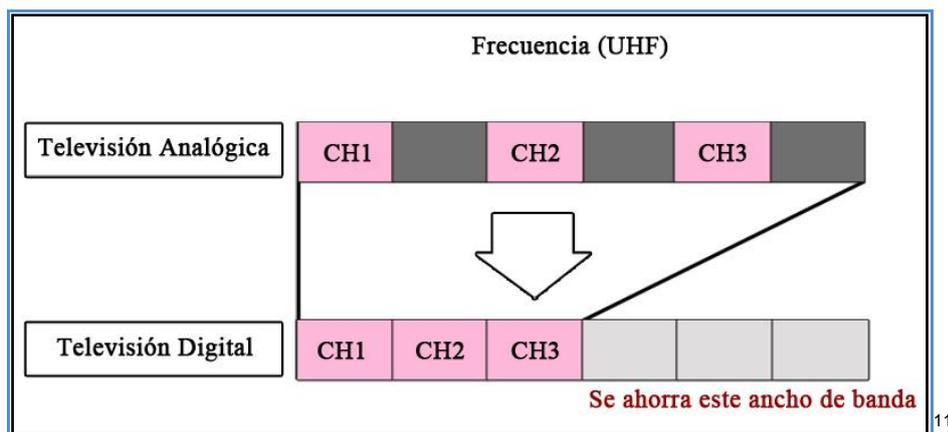


Ilustración 6 Aprovechamiento de banda en frecuencia UHF

El total del espectro liberado es lo que se conoce mundialmente como Dividendo Digital. La porción más valorada es la banda de 700Mhz que podría asignarse a los operadores de telefonía celular con tecnología LTE o 4G y por las que las telefónicas estarían dispuestas a hacer importantes inversiones ya que es clave para el desarrollo de la banda ancha móvil.

2.6. Estándares internacionales de la TDT.

Los estándares y las tecnologías aplicadas más apropiados y escogidos por países de Centro y Sudamérica y las se van a ir aplicando en fechas ya establecidas por los países. De acuerdo a esto se muestra un cronograma de activación de la TDT en cada región.

¹⁰ Advanced Television System Committee. Estándar americano de la TV digital. Tiene como uso principal la TV de alta definición (HDTV).

¹¹ Esquema de un Multiplex en TDT – Fuente: Edmundo Poggio

País	Fecha de Toma de Decisión	Sistema Elegido	Fecha prevista del apagón analógico.
México	Julio de 2004	ATSC	Diciembre 2015
Brasil	Junio de 2006	ISDB-SBTVD	Junio de 2016
Honduras	Abril de 2007	ATSC	2019
Uruguay	Diciembre de 2010	ISDB-SBTVD	Noviembre de 2015
Colombia	Agosto de 2008	DVB-T	Diciembre de 2019
El Salvador	Marzo de 2009	ATSC	Enero de 2019
Perú	Abril de 2009	ISDB-SBTVD	Julio de 2020
Panamá	Mayo de 2009	DVB-T	2020
Argentina	Agosto de 2009	ISDB-SBTVD	2018
Chile	Septiembre de 2009	ISDB-SBTVD	2018
Venezuela	Octubre de 2009	ISDB-SBTVD	Enero de 2020
Ecuador	Marzo de 2010	ISDB-SBTVD	2017
Costa Rica	Septiembre de 2011	ATSC	Diciembre de 2017

¹²Ilustración 7 fecha de probables cambio tecnológico en países de América latina

(ITPV Internet Protocol Television) (Luis Perazo, Mariana Rodríguez Zani)

Dentro de estos estándares hay:

ATSC. Advance Televisión System Committe (Comité de sistema de televisión avanzada). Que permitirá garantizar la inclusión social a la TDT, la capacidad de cubrir mayor distancia con un solo transmisor, además, garantizar la recepción en zonas más alejadas a los centros urbanos.

ISDB-T. Integrad Service Digital Broadcasting Terrestrial (Transmisión Digital de Servicios Integrados Terrestres). Tiene múltiples ventajas como:

¹² Calendario y sistemas de transición a la TDT en América Latina. Fuente: Impulsa TDT. / http://es.wikipedia.org/wiki/Apag%C3%B3n_anal%C3%B3gico

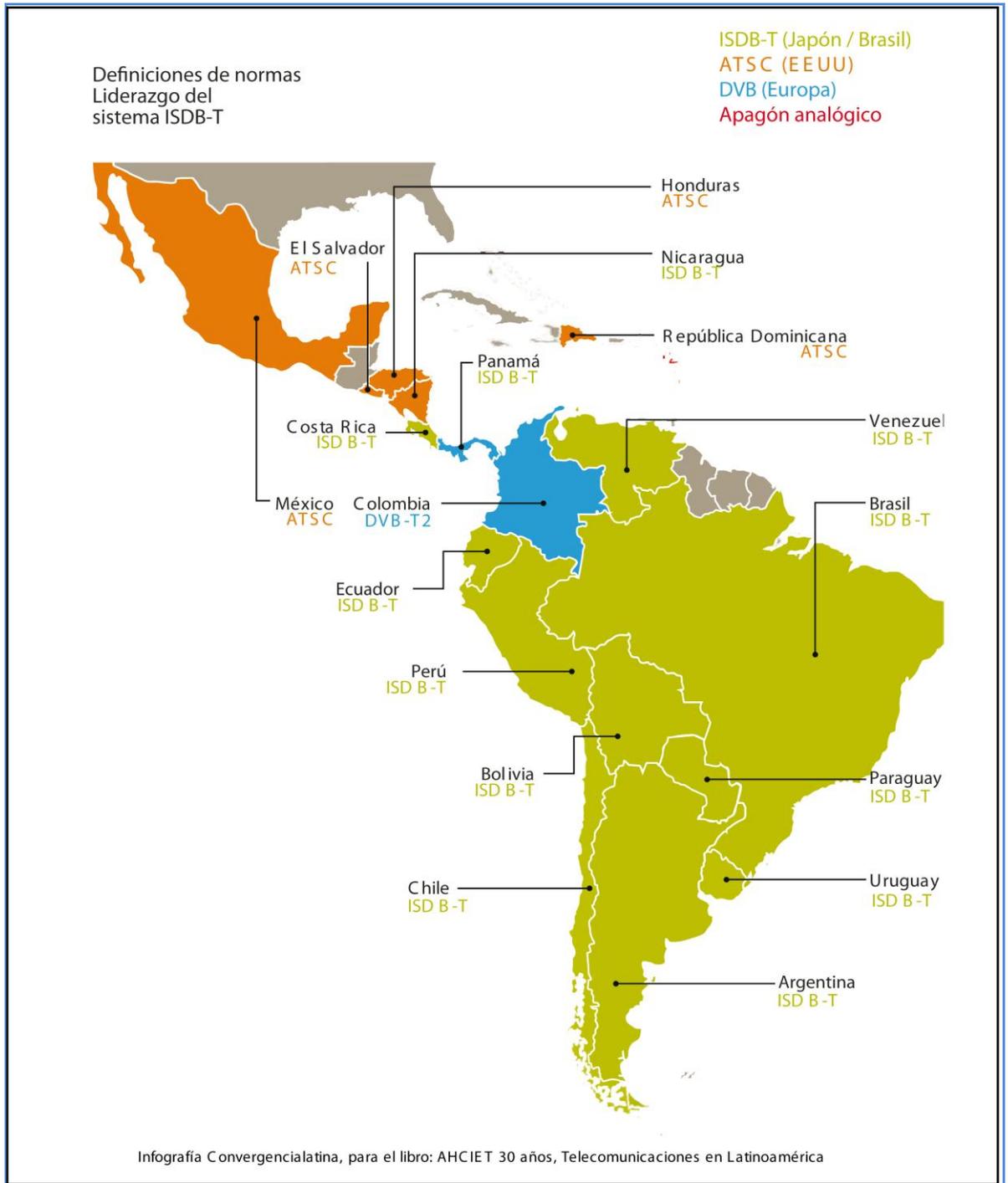
- Es un sistema muy flexible, por un solo canal puede ser transmitido simultáneamente HDTV o SDTV y a celulares o dispositivos móviles.
- Este estándar presenta una flexibilidad de servicios con esquemas de modulación diferentes e independientes en el mismo ancho de banda y usando un solo transmisor.
- Permite incluir hasta 8 programas de SDTV en los 6MHz de ancho de banda del canal a una velocidad de 2mbps, que permite una calidad dinámica aceptable.
- Posee un EWS (*Emergency warning System*). Que es una alerta de radiodifusión que activa los receptores digitales y permite una solución automática eficaz y al mismo tiempo informa sobre el problema ocurrido en la transmisión.
- Ofrece guías de programación electrónicas.

SBTVD-T. Servicio Brasileiro de Televisión Digital Terrestre. Que tiene múltiples ventajas que son:

- Dar mejores servicios que otros formatos, en relación a configuración y transmisión de datos.
- Es una banda de radio frecuencia que puede ser dividida en 13 segmentos, permitiendo que múltiples datos puedan ser configurados.
- Con un canal de 6MHz cada segmento de datos puede tener su propia codificación y la tasa de transmisión puede variar entre 3.65Mbps y 23.23 Mbps.
- Este sistema es basado en el patrón japonés donde la mayor diferencia es el uso de tecnologías de compresión de video y audio.
- Presenta mayor rendimiento en reducción de ruido permitiendo alta flexibilidad para nuevas aplicaciones de servicio al aire incluyendo la recepción en dispositivos móviles.
- Permite realizar varias combinaciones de sus parámetros técnicos y de configuración para obtener un mayor rendimiento.
- Una característica muy importante es que con la unión del formato ISDTV ayuda a la recepción de televisión en vehículos en movimiento corrigiendo los errores de ráfaga que se ocasiona por la vibración. Lo que ayuda a superar esto es el entrelazado temporal que le hace a este error en algo aleatorio que es más fácil corregirlo.

DVB-T. Digital Video Broadcasting Terrestrial (Difusión de video digital por tierra). Es un estándar europeo y permite a través de celulares y televisores a un amplio servicio interactivo similares a los de internet y entre sus beneficios esta:

- Al ser una red de frecuencia única a nivel nacional es de bajo costo y es el estándar más utilizado mundialmente.
- Es muy flexible y al ser un estándar abierto permite mayor diversidad de servicios, alta definición e interactividad, recepción es dispositivos móviles y transmisión de múltiples señales por un mismo canal.
- Es el único estándar que facilita la televisión digital en móviles en forma sinérgica con GSM y 3G, a través de DVB-T.



¹³ Ilustración 8 Mapa de países y definición de normas y formatos

(Luis Perazo, Mariana Rodríguez Zani)

¹³ Mapa de Infografía de Convergencia en América latina, para el libro: AHCET 30 años, Telecomunicaciones en Latinoamérica pág. 104

2.7. Estándar adoptado por el Ecuador.

Sistema brasileño de tv digital

(Ministerio de Telecomunicaciones)

En el 2008 Brasil adoptó el estándar japonés ISDB-T, agregándole ciertas modificaciones y adecuándolo a sus necesidades. El equipo de trabajo estuvo compuesto por ministerios brasileños, el Instituto Nacional para la Tecnología de la información, algunas universidades y empresas constructoras de equipos de transmisión y recepción. Además este equipo de trabajo estuvo coordinado por el Ministerio de Comunicaciones y liderado por la Agencia Brasileña de Telecomunicaciones (ANATEL) con el respaldo del Centro de Desarrollo de investigación en Telecomunicaciones (CPqD).¹⁴

Para crear el Sistema Brasileño de televisión digital el grupo de trabajo se basó en la Norma ABNT¹⁵ que es un organismo responsable de la normalización técnica en Brasil. Este organismo es una entidad privada sin fines de lucro reconocido como único foro nacional de normalización

El estándar que resultó de las modificaciones hechas al sistema japonés dieron como origen el estándar internacional denominado ISDB-TB que actualmente es utilizado en algunos países de América Latina y del mundo. Al ser un sistema reciente incorpora mejoras frente a los demás estándares existentes, estas son:

- Modulación Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing - Band Segmented Transmission (COFDM-BST) que permite dividir un canal de 6MHz en trece segmentos y cada uno puede transmitir un programa diferente. También un segmento permite transmitir para equipos portátiles.
- La capacidad de transmitir más de un programa por el mismo canal. El estándar impone que cada canal de televisión pueda ser recibido simultáneamente por receptores fijos, móviles y portátiles.
- Incluye nuevas tecnologías para transmitir video y audio de mejor calidad. Por ejemplo para video utiliza MPEG-4 en lugar de MPEG-2 utilizado por los otros sistemas y en audio utiliza la tecnología AAC-HE¹⁶ que permite la misma calidad de los otros pero en menos ancho de banda.
- La posibilidad de utilizar el middleware Ginga para el desarrollo de aplicaciones interactivas.

¹⁴ CPqD.- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações. Traducido al español es Centro de Investigación y Desarrollo en Telecomunicaciones.

¹⁵ Asociación Brasileña de Normas Técnicas.

¹⁶ Advanced Audio Coding- High-Efficiency.

- Permite crear una red de transmisores en la misma frecuencia para cubrir áreas donde la señal no puede ser vista y dar acceso a la población de los programas de todas las emisoras.

Entre las características están:

- Multiprogramación, donde cada empresa puede utilizar hasta cuatro canales.
- Interactividad que puede ser usada en distintos niveles.
- Interoperabilidad entre los diferentes patrones de TVD.
- Robustez que permite recibir las distintas programaciones en todo el país.
- Movilidad, pues puede ser utilizada tanto en casa, como en el coche, en la calle o en un autobús.
- Portabilidad, es decir 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, siendo que este último es más sencillo y presenta pocos recursos digitales.
- Uso del MPEG-4, que tiene más recursos tecnológicos y permite la utilización de las características citadas anteriormente.

En el Ecuador, mediante la propuesta para adoptar el sistema brasileño, se dio un decreto ejecutivo 681 del 18 de octubre del 2007, el Presidente de la República delegó a la SUPERTEL¹⁷, en aquel momento a cargo del Ing. Paul Rojas V., el análisis, las pruebas y las recomendaciones para la inclusión de nuevas tecnologías en el país incluyendo dentro de éstas el estándar de Televisión Digital. (Ministerio de Telecomunicaciones)

Además se ejecutaron pruebas de los estándares ISDB-T y DVB-T con equipos que fueron prestados por el Gobierno Japonés y la Comunidad Europea respectivamente, en los canales 45 y 47.

Finalmente el CONATEL¹⁸, organismo encargado de la revisión del análisis y la decisión del estándar, adoptó el sistema brasileño, mediante resolución 084-05-CONATEL-2010 del 25 de marzo del 2010 ya que este estándar es el que más se acopla a la realidad ecuatoriana.

¹⁷ SUPERTEL.- Superintendencia de Telecomunicaciones. Organismo del gobierno que se encarga de supervisar los servicios de telecomunicaciones.

¹⁸ CONATEL.- Consejo Nacional de Telecomunicaciones. Es el ente de administración y regulación de las telecomunicaciones en Ecuador.

3. CAPITULO III

La interactividad.

A medida que la industria de telecomunicaciones se centra en el mundo de la difusión mediática, aumenta la competencia por los contenidos con aplicaciones interactivas en donde se centra en captar la atención del usuario y no solo eso sino también a invitarle a participar de gestiones interactivas.

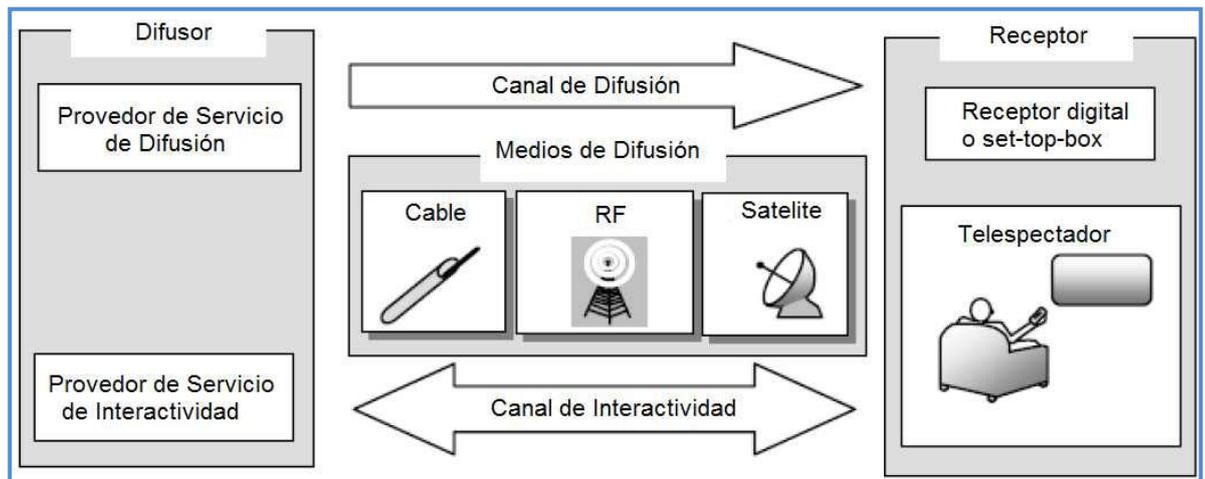


Ilustración 9 Componente de la Televisión Digital Interactiva

Dentro de esto se centra en aprovechar la interactividad, que es la capacidad de ofrecer contenidos adicionales a los programas de televisión, permitiendo al usuario ver y actuar ante información sobre el contenido audiovisual como: la programación de los canales, participar en concursos, votaciones, comprar productos o servicios, e incluso participar en los propios programas de televisión con el mando a distancia. La interactividad es posible gracias a aplicaciones que complementan la programación, siendo el usuario el que decide si quiere o no verlos, y cuándo quiere verlos (Chinatown producciones).

La interactividad ofrece al espectador la posibilidad de personalizar el contenido que muestra su televisor, bien sea accediendo a información enviada durante el proceso de emisión pero que sólo se hace visible si el espectador lo desea, o bien accediendo a servidores con los que puede intercambiar información, a través de un canal de retorno utilizando el televisor como interfaz de salida, haciendo de esto una facilidad de navegación y acceso, similar a la experiencia del usuario con un dispositivo digital.

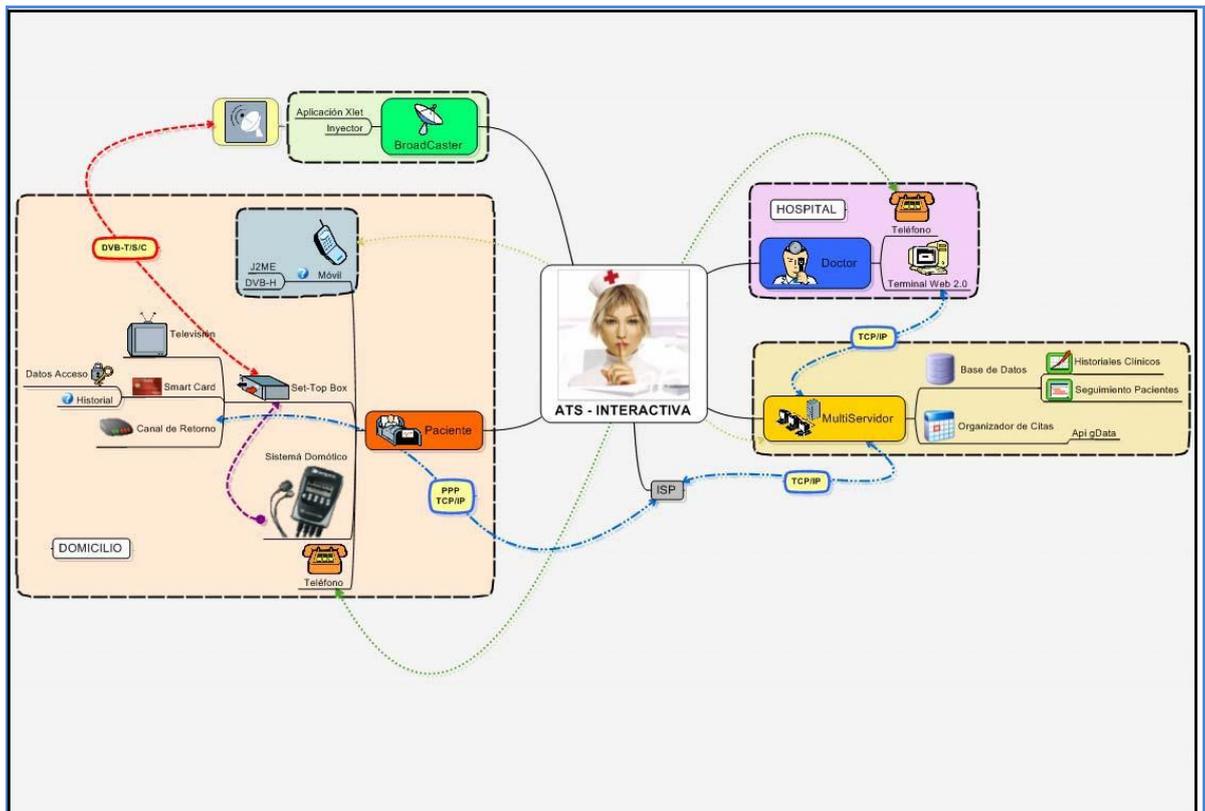


Ilustración 10 la interactividad y las tecnologías¹⁹

La interactividad va a permitir a los canales de televisión ofrecer un importante conjunto de servicios al televidente, lo que le permitan explorar nuevas formas de hacer televisión, uniendo técnicas avanzadas de comunicación, participación, y servicios sociales para el desarrollo de la Información. Para el usuario o televidente la interactividad va a permitir acceder a nuevos contenidos, a una televisión mucho más rica y completa, con la posibilidad de participar e influir sobre los programas de televisión. (www.entretodas.net)

3.1. Beneficios.

La televisión interactiva logra unir lo mejor de dos mundos que se creían distantes “el atractivo de los contenidos audiovisuales” y “las capacidades interactivas de la red” es así La capacidad de servir contenidos de forma controlada a televisores con tecnología digital y que cumplan las recomendaciones es beneficioso tanto para la integridad de los contenidos interactivos que requieren TDT e Internet como para garantizar las obligaciones de los canales emisores. Con la interactividad los medios de comunicación obtienen mejores beneficios al saber que están siendo sintonizados y que el usuario al obtener respuestas no abandonara el programa televisivo.

La televisión necesita un cambio, la construcción de espacios centrados en aspectos que fomenten lo contenidos con responsabilidad y la interacción con los espectadores, en lugar de financiar el escándalo, la prensa roja, el talk show o la falta de ética.

¹⁹ (www.entretodas.net)/ATS Interactiva

En general los beneficios de la interactividad se pueden dividir en dos tipos dependiendo de su funcionalidad, que son:

- **Servicios Públicos:** brindan información de interés social como:
 - **Servicios de información:** Son aquellos que ofrecen información independiente del programa que se esté transmitiendo. Ejemplos: estado del tráfico, tiempo, farmacias de guardia, teléfonos de interés, información de aeropuertos, trenes, autobuses, etc.
 - **Servicios avanzados:** Dentro de este tipo de servicios tenemos varios ejemplos como: gestión de impuestos, informaciones y servicios de ayuntamientos y administraciones públicas, servicios sociales a colectivos específicos, etc.
- **Servicios de Entretenimiento o Comerciales:** Este tipo de servicio incluyen mayor interactividad y pueden estar ligados al contenido de la programación, como los que se describen en los siguientes tipos:
 - **Servicios ligados a la programación:** Son aquellas que complementan con información adicional la programación emitida. Dentro de esta categoría se destacan aplicaciones como: concursos, votaciones, publicidad interactiva, venta por impulso, compra de eventos (fútbol, cine, conciertos, etc.), información sobre concursantes, actores, etc. Pueden ser tanto independientes de lo que se esté transmitiendo, como integradas y sincronizadas con el mismo
 - **Servicios transaccionales:** Son aquellos que ofrecen la posibilidad de enviar y recibir información de forma personalizada y exclusiva

3.2. El canal de retorno

Para que se pueda ejecutar la interactividad debe haber un canal de retorno y respuesta. Este medio de transmisión hace que sea posible la interactividad y también es responsable de viabilizar la información que el usuario envía al operador en las aplicaciones interactivas. Necesita de una conexión a internet que puede ser a través de línea telefónica, ADSL²⁰ o cable módem

²⁰ ADSL - Asymmetric digital subscriber line. Es una tecnología que permite una tecnología que permite, usando la infraestructura telefónica actual convencional, proveer servicios de banda ancha usando la infraestructura telefónica actual convencional.

3.3. La interactividad en Televisión TDT.

Este término se ha utilizado para referirse a un número muy amplio de tecnologías y servicios interactivos que comparten, como elementos fundamentales de la emisión de contenidos audiovisuales que se ofrecen a la audiencia.

De forma sencilla definimos a la a la interactividad en televisión como la oferta de contenidos a través de un medio de transmisión que disponga de un canal de retorno. Existen modelos principales de visualización de la televisión interactiva:

- La TV interactiva recibida en el televisor, con la tecnología conocida como TDT por señal satelital o cable y con canal de retorno,
- IPTV (Internet Protocol Television) es una tecnología que ofrece vídeo o televisión a través de Internet. El televisor está conectado, directamente, a un set top box de banda ancha a Internet y recibe señal digital a través de Internet. Se basa, por tanto, en la programación y contenidos distribuidos por el operador de red.
- El contenido audiovisual recibido en un ordenador con acceso a Internet es conocido como "Internet TV" que incluye toda la oferta televisiva cubierta por cualquier operador de Internet. En este caso, el usuario cuenta con una gama más amplia de contenidos. Ejemplos de este servicio son plataformas como Youtube, servicios P2P como Joost y las webs de las cadenas de televisión. (Chinatown producciones)

3.4. El control remoto como vinculo interactivo.



Ilustración 11 Control remoto para TDT estándar

El control remoto difiere enormemente entre las marcas que existen en el mercado, el diseño de los botones varía pero los nombres y los colores son específicos para todo control puesto que de esto depende el buen desarrollo de una interactividad.

3.4.1. Herramientas de la navegación:

Para un buen desempeño y satisfacer las necesidades de interactividad es preciso saber que:

- Enseñar al espectador en pocos segundos como es el funcionamiento del control remoto en lo que respecta de la interactividad dentro del programa que se emite, es decir indicarle en donde está parado.
- Proveer feedback cada vez que el usuario realiza una acción.
- Usar un lenguaje genérico y pensar en eso para la navegación.
- Ser predecible en la navegación, es decir ponernos en los zapatos del televidente

- Ayudar a tomar decisiones con pocos botones y de fácil razonamiento.
- Presentar mensajes claros y concisos después de cada acción.
- Dar mensajes de ayuda del uso del control, estos deben ser breves y que no llamen la atención del usuario por mucho tiempo
- Dar salidas claras en cualquier punto de navegación.



Ilustración 12 Imagen utilizada para ayuda en TDA

3.4.2. Instrucciones de navegación:

El espectador cuando ve instrucciones, escanea visualmente la pantalla y busca las ayudas, las mismas que tienen que ser cortas y de fácil entendimiento.

El control remoto viene con cuatro diferentes colores de botones y con la misma simbología para todos independientemente de la marca.



Este color de botones es necesario para la interactividad, y pueden ser usados con diferente propósito dentro de las aplicaciones como:

- Opciones de navegación
- Selección de opciones.
- Preguntas

El color de los botones dentro de las aplicaciones interactivas en televisión siempre debe mantener el orden que se presenta en el control remoto.

Debe haber una consistencia en el uso de los colores con relación a los botones de interactividad para ir formando en el usuario una semiótica de los botones y que con el uso continuo de estos, cada vez, vaya haciéndose más mecánico su uso.



Ilustración 13 Iconos usados para interactividad en TDA

No se usa los colores para funciones de subir, bajar, derecha e izquierda ya que para esto está el cursor.



Ilustración 14 Tipo de ayuda utilizada en el programa de TDA.

Los números en el control remoto son una buena opción para la navegación de la aplicación y también para ingresar códigos de activación, al igual que en los botones de colores estos deben mantener una consistencia en el uso.

Es recomendable ver los tiempos de interacción ya que estos pueden variar según el bloque que el espectador puede estar viendo, es mas estos tienen que ser de rápida decisión para que no se pierda el hilo del contenido y se entienda mejor un programa de TDT.

También es recomendable leer el manual de usos del control remoto y familiarizarse con las teclas y opciones del control remoto.

MANDO A DISTANCIA DEL RECEPTOR DE TDT
TECLAS MÁS COMUNES

Enciende y apaga el equipo.

Presenta en la pantalla del televisor distintas opciones para configurar el equipo, buscar canales, control paterno, preferencias, etc.

Sale completamente de las opciones mostradas al pulsar la tecla menú o vuelve a las opciones previas visualizadas.

Vuelve a las opciones previas visualizadas.

Permite moverse por las diferentes opciones de cada menú. Ejecuta o confirma la opción seleccionada. Dentro de la opción seleccionada permite elegir entre distintas configuraciones.

Muestra en la pantalla información sobre el programa que se está visualizando.

Muestra en la pantalla los subtítulos.

Selecciona directamente un número de programa.

Ilustración 15 imagen de los botones más usados de la TDT en la interactividad

(www.televisiondigital.es)

3.5. Las aplicaciones interactivas.

Los servicios interactivos en la TDT se puntualizan como aquel que a partir de un aparato de televisión el usuario puede participar afectando el contenido que se encuentra disponible

o que se transmita, por lo tanto implica una comunicación bidireccional entre el emisor y el receptor.

Para que la interactividad en la TDT funcione se requiere de un canal de retorno²¹, que es un medio físico para envío de información del usuario al emisor o prestador del servicio interactivo.

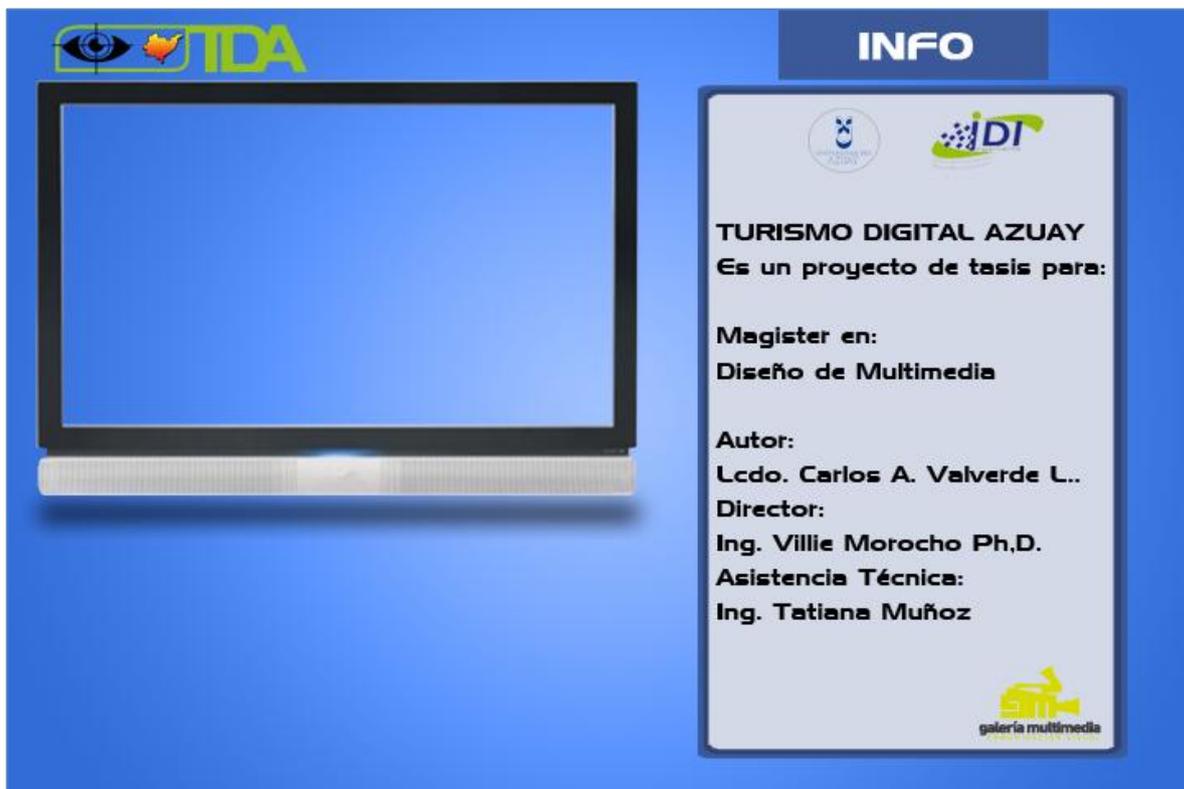


Ilustración 16 Imagen de la pantalla del programa TDA

También hay servicios interactivos que no requieren de un canal de retorno y se basan solamente en la interactividad local o unidireccional entre el espectador y teniendo como referencia la plataforma de televisión. Estas aplicaciones interactivas pueden vincularse a los programas que están al aire, cuando existe este tipo de comunicación la aplicación facilita la información sobre el contenido o los contenidos, permitiendo la participación del usuario durante su desarrollo.

	SIN CANAL DE RETORNO	CON CANAL DE RETORNO
Aplicaciones relacionadas al	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples cámaras • Sinopsis de películas 	<ul style="list-style-type: none"> • Comercio electrónico • Educación en línea

²¹ Revisar sobre El canal de retorno pág. 45.

programa	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre artistas y presentadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas y respuestas • Redes sociales
Aplicaciones no relacionadas al programa	<ul style="list-style-type: none"> • Guía electrónica de programación • Noticias y boletines • Informaciones adicionales a la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • E-commerce • Educación en línea • Redes sociales • Juegos en red

Ilustración 17 función de la interactividad en TDT

La TV Interactiva ofrece la oportunidad de unir lo creativo de la producción televisiva con la interactividad, con esta fusión, se abre enormes oportunidades para los comunicadores y el marketing directo. Con el crecimiento de la banda ancha y los medios de acceso digital, es sin duda uno de los medios de mayor desarrollo, llegando una plataforma privilegiada para acceder a la audiencia combinando impacto y resultados. (Antonio Calero, Carlos Villacrés)

Entre las principales ventajas de la TV interactiva destacan:

- Calidad de programación y combinación de la interacción con la experiencia del espectador.
- Por medio de la interactividad se obtiene un análisis directo de rating de audiencia para una mejor segmentación y control del target al que va dirigido el contenido, con la posibilidad de ajustarlo en la rejilla de programación.
- Televisión sin saturación publicitaria y de mayor efectividad.
- Seguimiento en tiempo real que permite medir y corregir resultados e impactos dados por el desempeño del programa.
- Amplitud de formatos publicitarios, permitiendo fomentar la participación e interacción con la audiencia y ampliar la información relacionada de múltiples formas (características de producto, precio y ofertas).

La innovación en la interactividad cobra más importancia. Se presentan cada vez grandes posibilidades de emprender trabajos originales en programación. La clave del éxito del programa es por su contenido y la mayor flexibilidad de los mismos, permitiendo la combinación de formatos de programas de televisión y la manera de interactuar basadas en audiencia y en resultados.

3.6. Redes sociales.

La población ya empieza a ver a las redes sociales como el formato más efectivo de comunicación interpersonal.

Los usuarios demandan calidad, movilidad, interactividad, portabilidad y multiservicios. Estos son algunos de los conceptos que se repiten en el presente y el futuro del medio televisivo, sus predicciones son parte de una realidad indiscutible.

Actualmente las redes sociales son aplicaciones denominadas Web 2.0 y operan con gran éxito en la web.

Comparten con la TDT sobre todo la característica de la interacción que puede realizar el usuario con la red y con otros usuarios. En este sentido, se puede decir que la TDT podría convertirse en un canal más donde las redes se desarrollen, con todos los beneficios que éstas pueden traer. El contenido televisivo y las redes sociales junto a la recopilación de datos personales y la inserción de publicidad elevarán un potencial de marketing sin precedentes.



Ilustración 18 Imagen de pantalla de interactividad, se aprecia Facebook y Twitter dentro del menú de TDT.

Para que las redes sociales funcionen correctamente dentro de un proyecto de TDT se requieren de aplicaciones las mismas que hace referencia a los servicios y beneficios que pueden ser presentados a los televidentes o usuarios en general, la diferencia de estas

aplicaciones está dada en las posibles limitaciones y la vinculación con las páginas externas así como la interactividad que se permita implementar en cada uno de las aplicaciones.

Entre las aplicaciones que se utiliza están la de las redes sociales y precisamente son facebook y el Twitter. (Tatiana Muñoz, Adriana Siguenza)



Ilustración 19 Icono de Facebook y Twitter

3.7. Api Facebook

Facebook va más allá de su portal e interacción entre los usuarios, ofrece realmente una plataforma completa con herramientas para desarrolladores, donde se pueden hacer aplicaciones para la Web, móviles y ahora para la televisión. Estas aplicaciones ponen en servicio un sin fin de métodos y propiedades para que nuestras APPs o Webs puedan convertirse en potentes sistemas de marketing, mediante la recolección de datos.

Estas API están desarrollada con una extensa compatibilidad para la mayoría de las plataformas de programación. También está disponible una gran cantidad de plugins para la interacción de nuestros sitios con Facebook.

El problema concreto que se presenta es que al ser tan extensa y al poseer tantas posibilidades se puede volver una tarea indecisa, si no se sabe con exactitud lo que se necesita.

Una vez entendido, el siguiente paso es comenzar hacer uso de la API en el lenguaje más recomendable para TDT.

3.7.1. Facebook graph api

Esta API permite obtener la información de Facebook de una forma organizada, donde se puede extraer elementos que componen la noticia tales como: usuarios, posts, fotos, eventos, etc. y conexiones entre todos ellos como amigos, feed, fotos y álbumes, etc.

Al enviar peticiones mediante URL's muy simples que se detallarán más adelante, devuelve un modelo de datos Json que se utilizará para el desarrollo de nuestros propios RSS.

Cada elemento u objeto tiene un único ID, de tal manera que se puede acceder a sus propiedades mediante la siguiente solicitud: <https://graph.facebook.com/ID>.

Ejemplo

Para obtener los datos JSON de la página de la Superintendencia de Comunicaciones ingresamos la siguiente url:

<https://graph.facebook.com/334899891066> como un identificador

3.7.2. Proceso para obtener el ID

Existen tres formas de obtener el ID de Facebook que se detallan:

- Primera Forma: Acceso Directo

Al acceder a una página de Facebook muchas de las ocasiones se visualizan un grupo de números en su dirección, esto indica el número de identificación.

Por ejemplo:

- <http://www.facebook.com/profile.php?id=100002304999145&ref=ts>
- <http://www.facebook.com/pages/Universidad-de-Cuenca/112489265430624>
- <http://www.facebook.com/pages/Supertel-Ecuador/334899891066>

- Segunda Forma: Si se tiene como dato el nombre de usuario, basta con ingresar en la barra de direcciones del navegador el siguiente URL:

https://graph.facebook.com/_ y a continuación añadir tras la barra, el nombre de usuario cuyo ID deseamos conocer. Por ejemplo:

<https://graph.facebook.com/eltiempocuenca>

Al pulsar Enter, obtendremos la siguiente respuesta:

```
{  
  
  "id": "43118896821",  
  
  "name": "eltiempo.com.ec",
```

```
"picture": "http://profile.ak.fbcdn.net/hprofile-ak-
snc4/187828_43118896821_739137_s.jpg",

"link": "http://www.facebook.com/eltiempocuenca",

"likes": 7376,

"category": "Website",

"website": "www.eltiempo.com.ec ",

"username": "eltiempocuenca",

"founded": "12 de abril de 1955",

"location": {

"street": "Av. Loja y Rodrigo de Triana",

"city": "Cuenca",

"country": "Ecuador"

},

"phone": "(07) 2882 - 551",

"can_post": true,

"talking_about_count": 158}
```

(Tatiana Muñoz, Adriana Siguenza)

3.8. Api Twitter

En esta capa se especifica el API que permite el acceso a los RSS de Twitter y que se encuentra implementado en el siguiente archivo:

Servicio EN.vb: contiene funciones para la lectura de los archivos RSS de Twitter utilizando la API del mismo definida como:

https://api.twitter.com/statuses/user_timeline/username.rss

Donde username es una variable que indica el nombre de usuario ingresados previamente en la Página Web de la aplicación, para las empresas de Twitter.

En la siguiente sección de código se muestra como acceder a los archivos RSS de Twitter.

Import RSS

```
Dim api As String = "https://api.twitter.com/statuses/user_timeline/" &
usuario & ".rss"
```

```
Dim feed As RssFeed = RssFeed.Read(api)
```

```
Dim channel As RssChannel = feed.Channels(0)
```

El usuario se obtiene como parámetro en la función de *GenerarRSSTwitter* de acuerdo a cada uno de los nombres de usuarios ingresados desde la Página web

El servicio que presta el Api para Twitter es acceder a la base de datos para extraer los nombres de usuario en lugar de las direcciones de los canales, utiliza el API de Twitter para acceder a los archivos RSS, utilizando los nombres de usuario antes extraídos para formar la URL y el tiempo de actualización de las noticias es más corto debido a que la información de esta red social cambia constantemente

3.9. El funcionamiento del documento RSS.

Para la función de las aplicaciones de redes sociales se necesita de documentos RSS que lo que hacen es buscar la información codificarla y transmitirla para TDT en Una vez que se haya obtenido los datos del RSS original se procede a la creación del archivo RSS con el formato específico que se requiere para el programa televisivo Interactivo.

A continuación se describe la creación de un documento RSS

Declaración del tipo de documento

Un documento XML debe contener en su primera línea la información que defina el tipo de documento y la codificación de caracteres a utilizar. Como se muestra a continuación

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
```

Para el tipo de especificación RSS debemos seleccionar una de las tres versiones que existen, en este caso se escogió la versión 2.0, ya que tiene reglas sencillas y estrictas. Como se presenta en las siguientes líneas

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<rss version="2.0">
</rss>
```

Crear el canal RSS

Se crea un "canal" en el que se definirá los contenidos que queremos mostrar. Este canal está compuesto por elementos estáticos y dinámicos.

➤ Elementos estáticos

En este punto se establecen los elementos estáticos para el canal, donde tres son obligatorios y estos son:

- Título: <title> Hace referencia al nombre del feed
- Enlace: <link> URL del Sitio web
- Descripción: <description> Informará al usuario del tipo de contenidos que va a incluir el canal RSS.

A continuación se muestra como queda establecida hasta ahora la estructura del archivo XML

```
<?xml version="1.0" encoding=" utf-8" ?>
<rss version="2.0">
<channel>

<title>El nombre de nuestro feed RSS</title>
<link>Dirección web en la que se encuentre nuestro RSS</link>
<description>Contenido que vas a ofrecer a los usuarios</description>

</channel>
</rss>
```

- Elementos dinámicos o ítems

Pueden existir muchos de estos elementos en un canal RSS. La información se coloca entre las etiquetas <item> </item> que se sitúan dentro de la etiqueta <channel> </channel> como se observa a continuación.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<rss version="2.0">
<channel>

<title>El nombre de nuestro feed RSS</title>
<link>Dirección web en la que se encuentre nuestro RSS</link>
<description>Contenido que vas a ofrecer a los usuarios</description>

<item>
```

```

<title>Título del artículo del RSS</title>
<link>Dirección Web a la que podemos ir para ampliar esta
información</link>
<description>Contenido de esta información</description>

</item>

</channel>
</rss>

```

En el Servicio el código para escribir en el archivo las etiquetas con su contenido de una noticia se utiliza los métodos para escribir archivos en formato XML como se muestra a continuación:

```

myXmlTextWriter.WriteStartElement("title").

myXmlTextWriter.WriteString(channel.Items(cont1).Title.ToString)

myXmlTextWriter.WriteEndElement()

```

El cambio que produce el servicio Windows en un feed RSS inicial que es totalmente diferente. Primero en el canal se define el título de nuestra aplicación, además de la fecha actual en la que se creó este nuevo RSS.

Cada ítem está integrado con un formato diferente al que se definió en un inicio. Este nuevo formato contiene:

```

<title> Título del artículo del RSS </title>
<description>Contenido que va a ofrecer a los usuarios limitado a 200
caracteres </description>

<larga>Contenido Completo del articulo RSS</larga>

<image>

<url>Direccion de la nueva imagen redimensionada alojada en nuestro
servidor </url>

</image>

<pubDate> fecha de publicación del artículo RSS</pubDate>

```

3.10. Herramientas para el desarrollo de aplicaciones interactivas

Para el correcto desarrollo de programación y funcionamiento de las aplicaciones interactivas es necesario conocer de sus herramientas.

3.10.1. Composer.

Es una herramienta que permite construir programas audiovisuales interactivos sobre el lenguaje de programación NCL. Fue desarrollado por el laboratorio Telemidia de la Universidad Católica de Rio de Janeiro. Puede ser instalado sobre diversos sistemas operativos como Windows, Linux y Mac OS X.

En esta herramienta el documento NCL puede ser representado desde diferentes vistas que son: Estructural, Diseño, Temporal y Textual

- **Visión Estructural.-** Nos permite crear nodos para los medios de audio, video e imágenes, contextos así como definir sus propiedades. También nos permite crear los enlaces de sincronismo entre nodos y ver de manera gráfica los nodos con sus enlaces. podemos ver la visión estructural en la herramienta Composer.
- **Visión de diseño.-** Es una vista de diseño que permite representar las regiones en la pantalla donde se presentan los medios, los cuales tienen que hacer referencia a esta región dentro de sus propiedades.
- **Visión Temporal.-** Nos permite visualizar el sincronismo temporal entre los medios que se define en los enlaces así como las oportunidades de interactividad.
- **Visión Textual.-** Nos permite visualizar el código NCL que se genera cuando manejamos las vistas anteriores y además el usuario puede editar directamente dicho código. En la Figura podemos observar este código que se ha generado en el documento NCL. (Tatiana Muñoz, Adriana Siguenza)

```

1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" >
2 <ncl xsi:schemaLocation="http://www.ncl.org/ncl-schema-1.0.xsd" >
3 <head>.
4 <connectorBase>.
5 <importBase documentURI='../connectors/'>.
6 </connectorBase>.
7 <regionBase>.
8 <region width="100" height="100" id="video_region" >.
9 <region left="107" top="1" width="100" height="100" id="imagen_region" >.
10 </regionBase>.
11 <descriptorBase>.
12 .
13 <descriptor region="video_region" id="video_descriptor" >.
14 .
15 <descriptor region="imagen_region" id="imagen_descriptor" >.
16 </descriptorBase>.
17 </head>.
18 <body>.
19 <media descriptors="video_descriptor imagen_descriptor" >.
20 </body>.
21 </ncl>

```

Ilustración 20 Visión Textual de la herramienta Composer

3.10.2. Emulador Ginga-NCL

Esta herramienta permite visualizar las aplicaciones escritas en lenguaje NCL sin scripts de código Lua y no proporciona un entorno de desarrollo. Este emulador está escrito en lenguaje Java es por eso que para su ejecución se necesita tener instalada la máquina virtual de Java. Esta herramienta muestra todos los errores de programación de la aplicación a través de consola, además posee un control remoto interactivo que puede ser utilizado a través del mouse.

3.10.3. Set Top Box virtual

Tiene las mismas funciones que un STB físico, es un emulador del decodificador/receptor de televisión digital y posee las características más avanzadas de presentación de aplicaciones declarativas, mejor rendimiento y mayor proximidad a una aplicación real embebida en un Set-Top-Box. Para la ejecución de aplicaciones interactivas utiliza la máquina virtual "fedora-fc7-ginga-i386" ó "Set Top Box Virtual" que fue creada y configurada por el equipo de Laboratorio Telemidia de la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro.²² (Juan Villanueva, Cristián Velasquez)

Para poder cargar una aplicación en el Set-Top-Box Virtual, se tendrá que contar con el software WinSCP²³, el cual es un programa que permite conectarse remotamente al emulador y transferir los archivos que forman parte de la aplicación.

El entorno de desarrollo que se puede configurar con este emulador es Eclipse, el cual permite crear y editar programas utilizando de manera complementaria diferentes herramientas de desarrollo. Para ello emplea plugins que permiten al usuario extender Eclipse o simplemente dotarlo de las funcionalidades que necesita en particular. Para televisión digital es necesario instalar el plugin NCL que le proveerá las funcionalidades necesarias al editor del Eclipse para la creación de aplicaciones en NCL actuando como un asistente para la creación de proyectos y edición de archivos NCL. El plugin fue desarrollado por el Laboratorio de Sistemas Avanzados de la Web de la Universidad Federal de Maranhão, y posee licencias GPLv2²⁴ y comercial. Además se requiere del plugin Remote System Environment (RSE) que ofrece un conjunto de herramientas para conexión, en este caso conectarse remotamente con la máquina virtual Ginga para manejar los archivos y ejecutar las aplicaciones a través de comandos. El plugin para Lua al igual que para NCL es una herramienta que nos permite editar los scripts de Lua.

²² (PUC-Rio, Brasil).

²³ <http://winscp.net/eng/download.php>

²⁴ GPLv2.- General Public License o Licencia Pública General

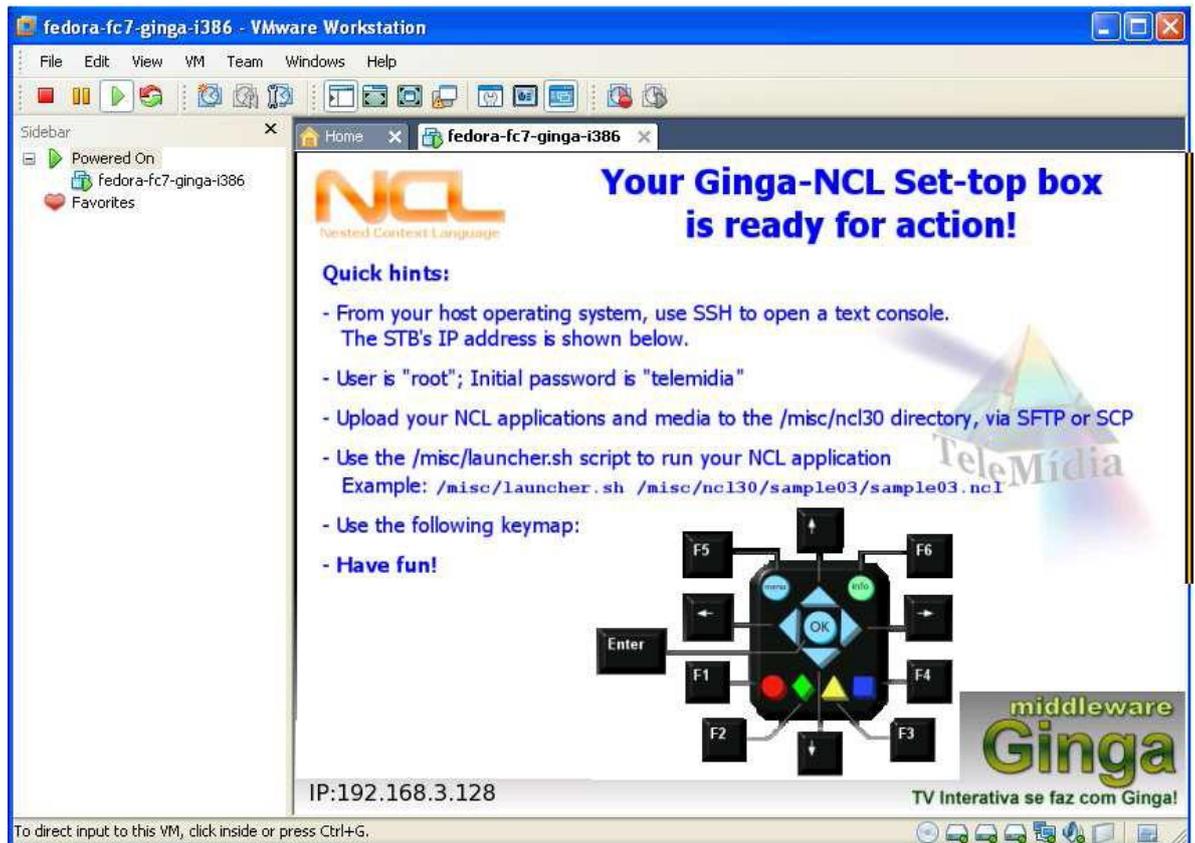


Ilustración 21 Inicialización del Set top Box virtual Ginga-NCL

Para el desarrollo de esta tesis se utilizó la maquina virtual de Ginga fedora.

3.10.4. Set Top Box y receptores móviles

Son los decodificadores que generalmente se conectan a los televisores o vienen integrados en los mismos. Dentro de esta categoría se tiene dos tipos de receptores que son:

- SET-TOP-BOX.- Es un dispositivo externo que sintoniza y decodifica la señal digital. En su infraestructura física por lo menos deberían tener tres tipos de salidas como:
 - RF (Radio Frecuencia): es la señal de salida compatible con la televisión analógica que se conecta a la entrada de la antena del televisor.
 - Video: es la señal de video que se conectan en televisores que poseen este tipo de entrada
 - Audio: señal de audio que se conecta a televisores convencionales que tengan ese tipo de entrada disponible o en equipos de sonido.

Además para brindar servicios interactivos con canal de retorno se debería tener conexión a internet. Existen varias marcas de decodificadores digitales en el mercado que cumplen con el estándar adoptado por Ecuador.

- **TELEVISOR DIGITAL INTEGRADO:** Incorpora el receptor digital dentro del televisor y permite recibir la TDT además de la TV analógica. Son normalmente de formato panorámico y soportan reproducción de sonido de alta calidad. Dentro de los receptores integrados están los receptores móviles.

Una característica importante de la TV digital terrestre es la gratuidad del servicio de recepción de señales de televisión en dispositivos móviles. Existen tres tipos de receptores que entran en esta categoría, los cuales son:

- **Receptores para vehículos:** Son los que capturan la señal digital en movimiento y básicamente poseen los siguientes conectores que también
 - Entrada sensor para recibir el mando a distancia
 - Entrada para antena TDT
 - Salida AV para audio y video
 - Conector de corriente 12 V.

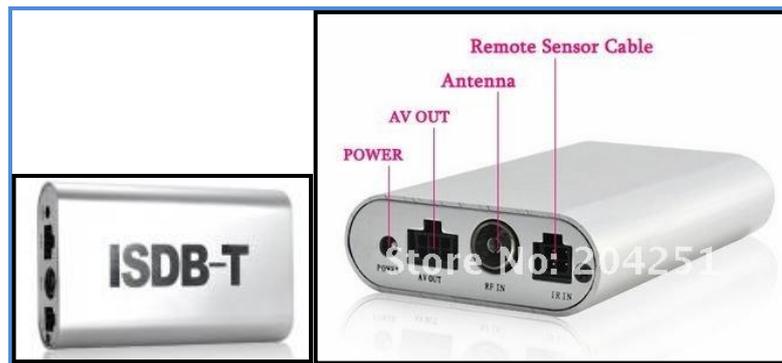


Ilustración 22 Tipos de STB (Set To Box)

- **Receptores para celulares:** son dispositivos que poseen una antena incorporada que captura la señal digital y permite interactuar con los contenidos ofrecidos de manera gratuita. Los móviles probados y aptos para TV digital bajo el estándar brasileño son: LG GM600 y Samsung i6230.



Ilustración 23 Teléfono móvil con recepción de TDT

- Receptor USB para PC: Son los que permite recibir en cualquier computador las emisiones de TV Digital sin necesidad de disponer de una antena fija externa. Esta forma de recepción es excelente para usuarios que quieren disponer de una conexión rápida y estable en cualquier lugar y en cualquier momento. En el caso de tener una tarjeta de televisión integrada, esta precisa de un set-top-box para convertir la señal. En caso contrario la opción es adquirir adaptadores USB que capturan la señal digital.

Para adquirir un receptor hay que tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Comprobar si nos encontramos dentro del área de cobertura de las señales digitales y cuáles son los servicios disponibles.
- Verificar si el televisor tiene entrada de audio y video o video por componentes.
- Verificar si tenemos una antena UHF adecuada y está disponible para conectar al conversor.
- Para aprovechar las ventajas HD²⁵ es necesario contar con un televisor que soporte esta característica.
- En caso de que se vaya a adquirir un televisor digital, se debe verificar que el equipo cuenta con un receptor de señal digital integrado y que sigue el patrón brasileño ISDB-Tb y las normas ABNT

Para ejecutar las aplicaciones interactivas se requiere de una serie de elementos al igual que un computador. En la siguiente figura se muestra la estructura general de un receptor en un esquema de capas.

²⁵ HD alta definición

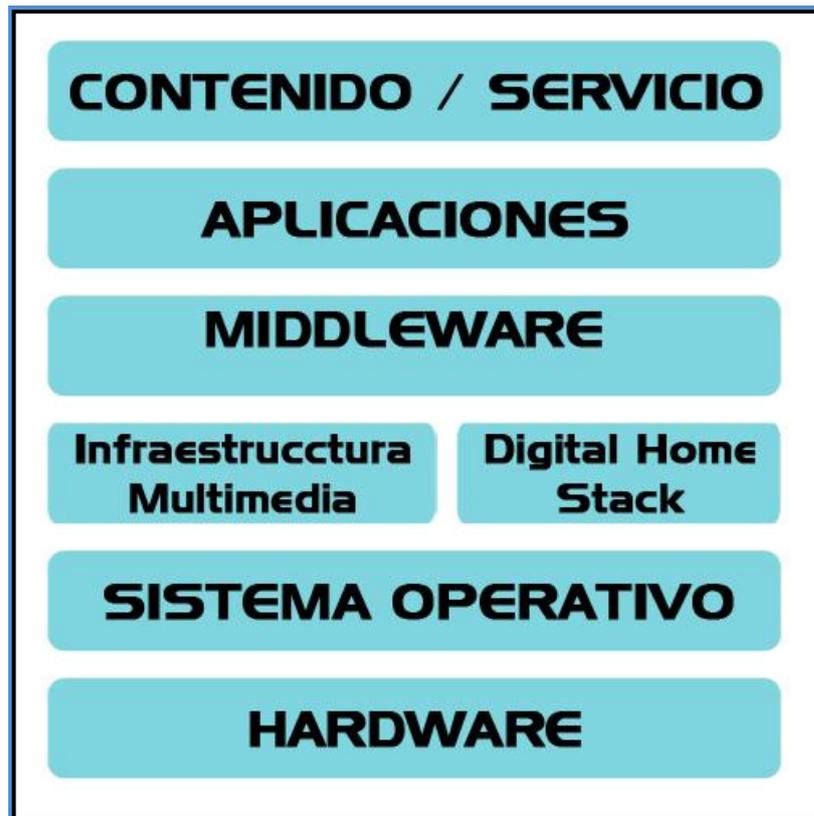


Ilustración 24 Esquema por capas del Software de TDT

A continuación se describe cada una de ellas.

- **Contenidos/Servicios.-** Son producidos en un canal de televisión y son ofrecidos al televidente.
- **Aplicaciones.-** Existen varias aplicaciones que se ejecutaran cuando el consumidor lo solicite como por ejemplo las guías de programación y otros programas o anuncios interactivos.
- **Middleware.-** Es una capa intermedia entre el hardware y el software permitiendo un desarrollo más eficiente de las aplicaciones interactivas. Permite ejecutar dos tipos de lenguajes: declarativo o NCL y procedural como Java o Lua ya que ofrece el API necesario para cada tipo de lenguaje de programación soportado.
- **Infraestructura Multimedia.-** se tienen componentes multimedia para decodificación y codificación, así como otros módulos multimedia.
- **Sistema Operativo.-** el set-top-box requiere de un sistema operativo para su funcionamiento y como característica importante es que debe ser muy rápido y ejecutar procesos en tiempo real ya que la decodificación debe ejecutarse al instante. Algunos ejemplos de sistemas operativos son Linux o Windows CE.

- Hardware.- Está constituido por los componentes físicos como CPU, memoria, decodificadores. Es similar a una computadora ya que posee un procesador y que apoyándose en otros componentes dirige el funcionamiento general del sistema. Es necesaria la implementación de un hardware muy rápido para la decodificación de los datos y esta tarea se la hace mejor por hardware ya que el software no cuenta con la velocidad suficiente.

Al software de un receptor nos referiremos básicamente a la descripción del software de un set-top-box, siendo similar al resto de receptores. El sistema operativo de un set –top-box dispone de recursos más escasos que un micro-computador como procesador de menor velocidad y menor capacidad de memoria. También podemos dividir el software del STB en varias capas.

En la capa inferior se encuentra los controladores de dispositivos que le permiten al sistema operativo controlar al hardware. En la siguiente capa está el Middleware es una capa independiente del sistema operativo y del hardware que lo soporte, ya que es responsable de proporcionar una interface de programación a los desarrolladores, facilitando el desarrollo de aplicaciones. Entre los estándares de Middleware, existe uno para cada sistema de televisión digital como son el MHP del sistema europeo, el DASE²⁶ del sistema americano, el ARIB de la ISDB-T de Japón y el Ginga del estándar brasileño ISDB-Tb. Por último en la capa de aplicación están las aplicaciones que le permiten al telespectador interactuar con los distintos servicios. (Juan Villanueva, Cristián Velasquez)

²⁶ DASE.- DTV Application Software Environment. Es un middleware desarrollado por el sistema ATSC. Tiene una máquina virtual java para la ejecución de aplicaciones interactivas.



Ilustración 25 Esquema por capas de un receptor de TDT (STB)

3.11. Lenguajes de programación para contenidos interactivos

Para el correcto funcionamiento y la vinculación de la televisión con la web es necesario de Middleware, que es la plataforma de software que soporta las aplicaciones presentadas al televidente, haciendo independiente el entorno tecnológico que se antepone a la aplicación, es decir, la codificación del canal y los diferentes esquemas de compresión,

Para esto se requiere de un software y de lenguajes de programación específicos para generar la interactividad entre los usuarios o televidentes y las centrales televisivas.

3.11.1. Ginga

El sistema Brasileño de TV Digital tiene un middleware abierto denominado Ginga, el cual actúa como una capa de software intermedia entre el hardware y el sistema operativo facilitando el desarrollo de aplicaciones interactivas para TDT, abstrayendo al programador de detalles como la complejidad de los mecanismos de los protocolos de comunicación, de sistema operativo y del hardware, es decir que permite que los contenidos de TV digital sean exhibidos en diferentes sistemas de recepción, independiente del fabricante o del tipo de receptor (STB, receptores portátiles, televisores digitales integrados, computadores de mano, etc.). (www.ginga.org.ec)

3.11.2. Arquitectura del Middleware Ginga

El middleware Ginga está dividido en dos subsistemas: Ginga-NCL y Ginga-J que se encuentran relacionados y que siguen prototipos de programación diferentes. Estos prototipos de programación son el declarativo y el imperativo o procesual representados por los lenguajes Nested Context Lenguaje (NCL) y Java respectivamente. Además posee un subsistema denominado Ginga-CC (Ginga Common-Core) que proporciona el soporte básico de ejecución de los lenguajes antes mencionados

En la siguiente figura se muestra la arquitectura de software para el middleware Ginga con sus respectivos módulos.

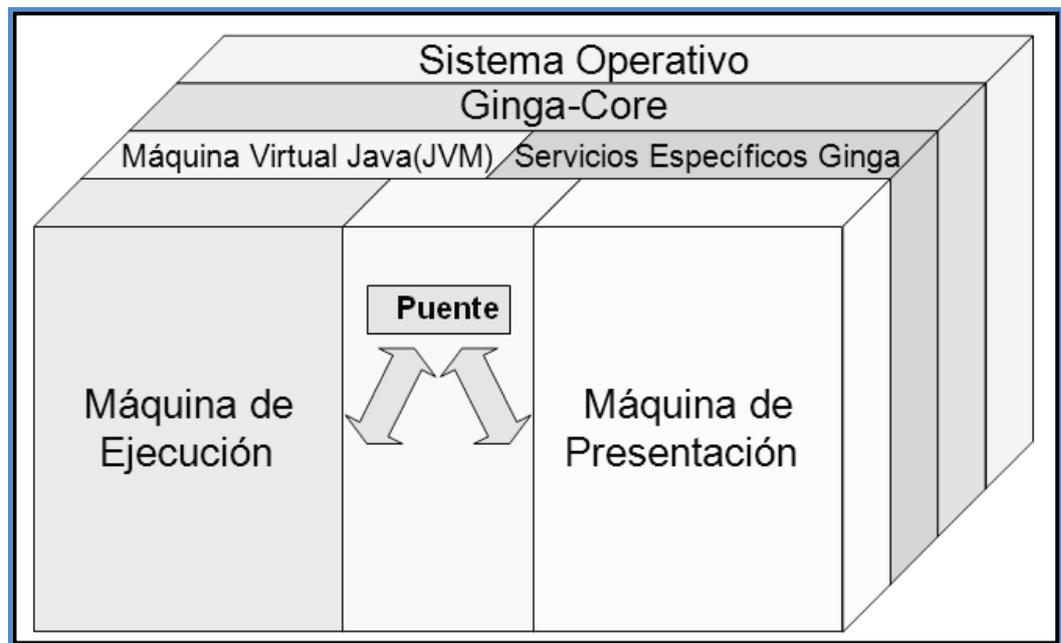


Ilustración 26 Arquitectura de software para el middleware Ginga

(www.ginga.org.ec)

- **Máquina de Presentación o Ginga-NCL.** Es un subsistema lógico de Ginga que procesa documentos NCL y permite la presentación de aplicaciones interactivas escritas en este lenguaje. Posee un motor decodificador de contenidos declarativos llamado Formateador²⁷ el cual es un componente clave de este subsistema. Otro módulo importante es el agente de usuario del modelo XHTML²⁸ que incluye una hoja de estilo o CSS y el interpretador *ECMAScript*²⁹, y la máquina Lua, que es

²⁷ Formateador.- componente de software responsable de recibir la especificación de un documento NCL y manejar su presentación, tratando de garantizar que se respeten las relaciones entre los objetos de media especificados por el autor.

²⁸ XHTML.- extensible HTML.- es HTML expresado como XML válido siendo más estricto a nivel técnico. En tv digital es un objeto de media soportado en el documento NCL.

²⁹ ECMAScript.- es un lenguaje de programación definido en la ECMA. Define un lenguaje de tipos dinámicos que se basa ligeramente en Java. Soporta algunas características de la programación orientada a objetos mediante objetos basados en prototipos y pseudo-clases.

responsable de interpretar los *Scripts* Lua. La especificación de este subsistema se basa en las normas ABNT NBR³⁰ 15606-2 y ABNT NBR 15606-5.

- **Máquina de Ejecución o GINGA-J.** Es un subsistema lógico del Sistema Ginga que procesa aplicaciones interactivas de tipo procedimental o Xlets³¹ de Java. Para la ejecución de contenido procedimental se lo realiza a través de la máquina virtual de java. La especificación de este subsistema se basa en la norma ABNT NBR 15606-4. Además Ginga-J mantiene compatibilidad con la mayoría de *middlewares* de TV Digital actuales debido a que esta plataforma se basa en GEM³².
- **Ginga Core.** Es el núcleo común del middleware Ginga que integra las API's necesarias para ejecutar tanto aplicaciones declarativas como procedurales. Este subsistema es la interfaz directa con el sistema operativo, haciendo un puente estrecho con el hardware. Esta capa es donde se accede al sintonizador de canales, sistema de archivos, terminal gráfico, entre otros. Tiene decodificadores de contenido común para aplicaciones procedimentales y para presentar medios de formato PNG, JPEG, MPEG y otros. (www.ginga.org.ec)

3.11.3. Lenguaje de programación para TDT con contenidos interactivos.

Los lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones interactivas en TDT dentro del subsistema de ejecución Ginga-NCL son el NCL el cual es un lenguaje de tipo declarativo y para implementar funciones de tipo procedimental utiliza el lenguaje de script Lua. Para entenderlo mejor detallaremos estos lenguajes.

3.11.4. Lenguaje de programación NCL

Nested Context Lenguaje cuya traducción al español es lenguaje de contextos anidados que permite el desarrollo de aplicaciones multimedia con sincronismo espacio-temporal entre medios tales como video, audio, imágenes y texto. También soporta objetos escritos en lenguaje.

Lua denominados objetos imperativos NCLua, donde NCL los considera como un tipo de medio y la comunicación con este tipo de objeto se lo hace a través de eventos.

En este lenguaje básicamente se define *qué* se va a presentar, *dónde*, *cómo* y *cuándo*. NCL es un archivo XML³³ que se divide en dos partes: la cabecera representada por el elemento `<head>` y el cuerpo representado por el elemento `<body>`. En la cabecera se

³⁰ Norma brasileña.

³¹ Xlets.- es el nombre que reciben las aplicaciones Java para tv digital. Los Xlets permiten arrancar, terminar pausar y reanudar una aplicación

³² GEM.- Globally ejecutables MHP.- Es un estándar que captura las interfaces y semántica definida por MHP además que incluye requisitos impuestos por otras normas internacionales

³³ XML.-Extensible Markup Language. Es un sistema estándar para codificar información y los programas que utilizan este formato pueden intercambiar datos ya que responden a una misma lógica interna. Son ficheros de texto que contienen la información organizada en forma de árbol.

encuentra la información que especifica *dónde* y *cómo* el contenido va a ser exhibido. En el cuerpo del documento se define *qué* contenidos se presentarán y *cuándo*.

Para definir *qué* contenido exhibir se especifican objetos o medios denominados nodos a través de la etiqueta `<media>`. Los medios pueden ser audio, video, imagen, texto o documentos con código imperativo o scripts Lua. Dentro del documento NCL los medios se definen en un contexto a través del elemento `<context>` o dentro del cuerpo del documento (`<body>`) ya que este es tratado por la máquina de presentación como un contexto principal. Los contextos o nodos de composición tienen la función de encapsular otros nodos que pueden ser medios o nodos de composición. Es necesario definir un punto de entrada o puertos en cada contexto a través del elemento `<port >` para que sea posible acceder al mismo o a los nodos internos.

En la siguiente Figura se puede ver un ejemplo de la descripción anterior. Se observa cómo se va a presentar un video y los atributos básicos del elemento `<media>` son: `id` para indicar el nombre con el que va a ser referenciado, `src` para especificar la ubicación del archivo y `descriptor` el cual conecta el video con la región donde se va a presentar. El objeto `media` está dentro del contexto `<body>` y como puerta de entrada o inicio se definió el video. (Tatiana Muñoz, Adriana Siguenza)

```
<body>
  <port id="portVideo" component="video" />
  <media id="video" src="imagenes/C35.mpeg" descriptor="des#descriptorVideo"/>
</body>
```

Ilustración 27 Lenguaje de programación NCL

Para indicar dónde se deben presentar los medios se definen elementos de primera clase denominados regiones. Una región permite definir un área en la pantalla donde se presenta un medio. En el elemento `<región>` se especifican los atributos para representar su posición (`top`, `bottom`, `left` y `right`) y su dimensión (`height` y `width`) y estos valores se pueden dar tanto en porcentajes como en píxeles. Además como atributo principal debe poseer un identificador único (`id`) con la finalidad de que un descriptor pueda asociarla a uno o varios medios. La separación entre un tipo de medio y una región posibilita la reutilización de una región por otros medios u otras aplicaciones NCL. En la siguiente Figura podemos ver un ejemplo de las regiones donde se presentara un medio, definiendo su dimensión y posición.

```

<regionBase>
  <region id="regionVideo"          width="100%" height="100%" top="0"   right="0"  zIndex="2"/>
  <region id="regionAreaUtilizada"  width="92%" height="95%" top="4%"   right="6%" zIndex="3">
</regionBase>

```

Ilustración 28 Lenguaje de programación

Para establecer cómo los medios deben presentarse se utiliza los descriptores representado por el elemento *<descriptor>*, además que sirven para asociar un medio a una región a través del atributo *región* el cual referencia al identificador de la región. El descriptor también posee un atributo *id* que es único y utilizado por el tipo de medio para asociarse con éste. Así mismo se puede distinguir atributos de volumen y transparencia dependiendo del tipo de medio con que se esté tratando (video, audio, imagen, etc.). En la siguiente Figura podemos visualizar la relación entre medio, descriptor y región y en la Figura 20 podemos observar un ejemplo de la definición de un descriptor y vemos con que transparencia se va presentar la imagen a través del atributo *focusBorderTransparency*.

```

<descriptorBase>
  <descriptor id="descriptorVideo"          region="reg#regiaoVideo" />
  <descriptor id="descriptorAreaUtilizada"  region="reg#regiaoVideo" focusBorderTransparency="0" />
</descriptorBase>

```

Ilustración 29 Lenguaje de programación

Por último se especifica *cuándo* los nodos de medios se presentarán. Para indicar que se va a presentar primero en cada contexto se utilizan las puertas indicando que media esta como punto inicial pero no es suficiente para expresar presentaciones multimedia más complejas y para ello se utilizan enlaces y conectores. Los conectores están descritos en el elemento *<connectorBase>* en la cabecera del documento en donde se definen los conectores causales, el cual es una condición que debe cumplirse para activar el enlace que lo utilice. Los enlaces nos permiten especificar relaciones entre medios, por ejemplo para exhibir la media X, debe terminar la media Y. Se escribe en el documento mediante el elemento *<link>* y son escritas como restricciones o sentencias causales donde una determinada acción se ejecuta si se cumple una o varias condiciones, por tanto en un conector es necesario que se defina por lo menos una condición y una acción.

```

<causalConnector id="atEndBegin" >
  <simpleCondition role="onEnd"/>
  <simpleAction role="start" max="unbounded" qualifier="par"/>
</causalConnector>

```

Ilustración 30 Lenguaje de programación

Aquí se muestra un ejemplo de definición de conector causal.

```

<link xconnector="con#atEndBegin" >
  <bind role="onEnd" component="videoo" />
  <bind role="start" component="videoo" />
</link>

```

Ilustración 31 Lenguaje de programación

También es importante hablar sobre las *áreas de contenido* y *áreas de propiedades* ya que permiten definir segmentos o propiedades de un objeto o composición. Las *áreas de contenido* permiten marcar un segmento de un medio que puede ser un intervalo de tiempo o una región espacial. Para crear un área de contenido se utiliza el elemento *<área>* dentro del elemento *<media>*. Las áreas de propiedad definidas en los medios o composición permiten definir propiedades que serán manipuladas. Estas propiedades pueden ser volumen, dimensiones de un medio que tenga presentación visual. Para definir un *área de propiedad* se utiliza el elemento *<property>*, hijo del elemento *<media>*, *<context>* o *<body>*. Las áreas de contenido y propiedades se acceden a través de enlaces por medio del atributo *interface* en el elemento *<bind>* y de esta forma es posible sincronizar con una área de contenido específica o consultar o alterar el valor de una determinada área de propiedad. (Tatiana Muñoz, Adriana Siguenza)

3.11.5. Lenguaje de programación LUA

Lua es un lenguaje planeado para ser usado en conjunto con otros lenguajes y es utilizado como un script para permitir que una aplicación sea extendida. Por ejemplo en los video juegos donde el script de Lua es utilizado para describir el comportamiento de un personaje. Por tanto se considera a Lua como un lenguaje de scripts.

Es un lenguaje que se caracteriza por ser simple y eficiente ya que requiere menos costos de hardware. También es portable, es decir que se puede ejecutar en diversas plataformas

tales como computadores personales, celulares, sistemas embarcados y consolas de videojuegos. Además de las características antes mencionadas está el hecho de que es software libre y calza perfectamente al escenario de TV Digital ya que el middleware está desarrollado para que se ajuste a las características complejas de los equipos receptores y la portabilidad de Lua permite conseguir este fin.

3.11.6. Integración NCL-LUA.

El lenguaje Lua fue extendido con nuevas funcionalidades para poder integrarse con NCL y saber cuándo un objeto NCLua es activado en un enlace para su ejecución. También este objeto puede responder a teclas del control remoto. Estas funcionalidades no hacen parte de la biblioteca patrón de Lua. Pero los siguientes módulos están disponibles para scripts NCLua:

- **Módulo event:** Permite que un documento NCL se comunique con objetos NCLua y viceversa además de otras entidades externas como control remoto y canal de interactividad.
- **Módulo canvas:** Permite diseñar objetos gráficos en la región a través de un conjunto de funciones
- **Módulo settings:** Permite acceder a las variables definidas en el objeto de tipo "application/x-ncl-settings" del documento NCL
- **Módulo persistent:** Exporta una tabla con variables persistentes en las ejecuciones de objetos imperativos
- **Programación orientada a eventos:** Este paradigma de programación hace posible la ejecución y comunicación de objetos NCLua que se encuentran definidos en el documento NCL. Para este fin se utiliza el módulo event permitiendo la interacción con entidades externas tales como canal de interactividad, control remoto y temporizadores.

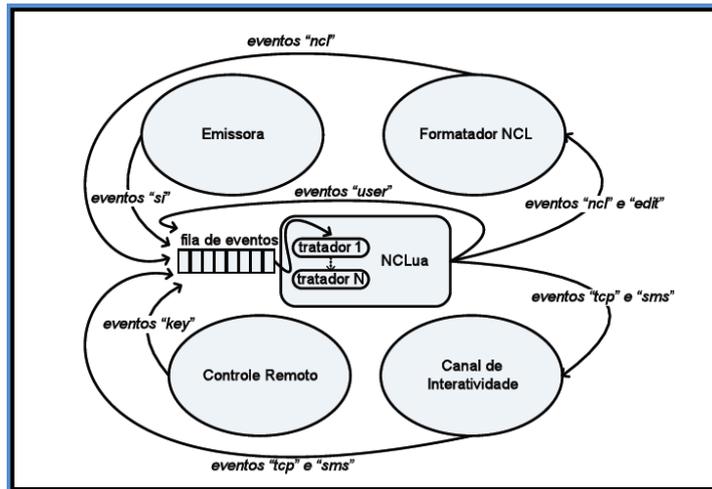


Ilustración 32 Orden de eventos con NCLua

En esta Figura se observa como el objeto NCLua maneja los eventos en orden de llegada siendo re direccionada a funciones tratadores de eventos los cuales son insertados por entidades externas (control remoto, canal de interactividad, emisora). Los eventos son tratados uno a la vez y es tarea del programador escribir tratadores que se ejecuten lo más rápido de manera que no haya congestionamiento en la fila.

- **Tratadores de eventos:** En un objeto NCLua se debe registrar una función tratadora de eventos para que los eventos externos sean recibidos a través del llamado a la función `event.register`. En el código NCLua se sigue una estructura común a todos los scripts como se muestra en la Figura.

```

...                               --código de inicialización
function tratador (evt)
    ...                             --código de un tratador
end
event.register(tratador)          --registro de un tratador
    
```

Ilustración 33 Lenguaje de programación

La definición de la función tratadora y su registro son el código de inicialización y se ejecutan antes de que NCL envíe otro evento, incluso antes de la presentación de cualquier objeto. Después de la carga del script solo el código de la función tratadora es llamado cuando ocurren eventos externos.

Los eventos son representados como tablas con claves y valores describiendo sus atributos. En la Figura 25 se observa una tabla que indica que se ha presionado la tecla roja

```

evt = {
  class = 'key',
  type  = 'press',
  key   = 'RED'
}

```

Ilustración 34 Lenguaje de programación

También es necesario que el NCLua publique el evento a través de la función `event.post`. Esta tarea se la escribe como se muestra aquí.

```

event.post {
  class = 'ncl',
  type  = 'presentation',
  action= 'stop',
}

```

Ilustración 35 Lenguaje de programación

- **Clases de eventos.** En las tablas Lua se define un campo *class* cuya finalidad es separar los eventos en categorías. A continuación se describe los tipos de clases más importantes.
 - **Clase ncl:** Utilizada para distinguir la comunicación con un documento NCL
 - **Clase key:** Permite indicar que se ha presionado una tecla del control remoto
 - **Clase tcp:** Permite acceder al canal de interactividad por medio del canal de retorno
 - **Clase user:** Permite al programador crear sus propios eventos, extendiendo así su funcionalidad
- **Como se integra con un documento NCL:** Un objeto NCLua es como un medio e interactúa con un documento NCL a través de enlaces que los activan cuando una condición se cumple y esto hace que NCLua reciba un evento de clase *ncl* describiendo una acción a ser realizada. En la siguiente Figura se observa dos partes de código para realizar la integración. En la primera parte se ve el código NCL para llamar un objeto NCLua a través de enlaces y en la segunda parte con lenguaje Lua se puede ver que el objeto NCLua está recibiendo el evento.

```
<link xconnector="onBeginStart">
  <bind role="onBegin" component="videoIdId" />
  <bind role="start" component="luaId" />
</link>
```

Ilustración 36 Lenguaje de programación

```
--Evento recibido por el Tratador de NCLua en
--el disparo del enlace
evt = {
  class = 'ncl',
  type = 'presentation',
  action= 'start',
}
```

Ilustración 37 Lenguaje de programación

De igual manera una acción del enlace será disparada cuando NCLua envíe un evento con la condición esperada. Además el tipo de evento en la tabla Lua como se puede observar en la siguiente Figura es de tipo presentación esto indica que el evento se disparará a un área de contenido principal ya que no se ha definido una área de contenido específico.

```
<link xconnector="onEndStart">
  <bind role="onEnd" component="luaId" />
  <bind role="start" component="imagenId" />
</link>
```

Ilustración 38 Lenguaje de programación

```
evt = {
  class = 'ncl',
  type = 'presentation',
  action= 'stop',
}
```

Ilustración 39 Lenguaje de programación

- **Áreas de contenido y propiedades:** Se puede definir áreas de contenido específicas y sus propiedades para relacionar el documento NCL con objetos NCLua. Los eventos que soporta el documento NCL y los que puede asumir la clase NCL son:
 - **Eventos de tipo presentación:** Están asociadas a un área de contenido del documento NCL a través del campo *label* de la tabla Lua, realizando la acción indicada en el campo *action* y dependiendo de este valor se está

recibiendo o generando un evento. A continuación describiremos la estructura de la tabla de este tipo de evento:

- Class: 'ncl'
 - Type: 'presentation'
 - Label: [string] nombre del área asociada al evento
 - Action:[string] puede asumir los siguientes valores: 'start', 'stop', 'abort', 'pause' y 'resume'
- **Eventos de tipo attribution:** En el campo *name* se define una propiedad del objeto NCLua, en el campo *value* se indica el valor de esta propiedad y valor del campo *action* cuando está en start corresponde al papel de *set* en el enlace del documento NCL. Un evento de tipo *attribution* posee la siguiente estructura:
- Class: ncl
 - Type: 'attribution'
 - Name:[string] nombre de la propiedad asociada al evento.
 - Action: [string] puede asumir los siguientes valores: 'start', 'stop', 'abort', 'pause' y 'resume'
 - Value: [string] valor que es atribuido a la propiedad.

4. CAPITULO IV.

Comercio online.

Las redes mundiales de información están transformando al mundo y acercando más a la gente a través de la innovación de las comunicaciones mundiales y la TIC³⁴, lo cual posibilita cambios en el comercio y en todos los ámbitos de la actividad humana, por ejemplo la competitividad, el mejoramiento de la venta en línea y la oferta - demanda. Con las nuevas tecnologías, el tiempo y la distancia dejan de ser obstáculos, los contenidos pueden dirigirse a una audiencia masiva o a un target definido y buscar un alcance local, nacional e internacional dependiendo todo del contenido que se tenga. Las redes mundiales del comercio y la información no conocen límites.

Con el T-Comerce o comercio televisivo, el consumidor tiene la oportunidad de adquirir productos anunciados directamente por la TV, sin la necesidad de acceder a la página web de la empresa o desplazarse hasta las tiendas.

La rápida difusión y el gran interés en el mundo de la informática, ha permitido la creación de tecnología Internet/ Web, una herramienta fundamental para redes de computadoras y sus usuarios. Internet ofrece un nuevo mercado que define la "economía digital" (Lorenzetti)³⁵. Los productores, proveedores de bienes/servicios y usuarios logran tener acceso y transmisión mundial de la información y esparcimiento en forma sencilla y económica, sean con fines comerciales o sociales. La apertura de mercados es fundamental para el rápido crecimiento del uso de nuevos servicios y la asimilación de las nuevas tecnologías, sustituyendo las ventas personales, por correo y por pedidos telefónicos, ya que gestionar un pedido por Internet cuesta 5% menos que hacerlo por vías tradicionales. Nace entonces el comercio electrónico, como una alternativa de reducción de costos y una herramienta fundamental en el desempeño empresarial.

El comercio electrónico obliga claramente a replantearse muchas de las cuestiones del comercio tradicional, surgiendo nuevos problemas, e incluso agudizando algunos de los ya existentes, se plantean cuestiones que van, desde la validez legal de las transacciones y contratos sin papel, la necesidad de acuerdos internacionales y las legislaciones sobre comercio, el control de las transacciones internacionales, incluido el cobro de impuestos; la protección de los derechos de propiedad intelectual, la protección de los consumidores en cuanto a publicidad engañosa o no deseada, fraude, contenidos ilegales y uso abusivo de datos personales, hasta otros provocados por la dificultad de encontrar información en Internet, comparar ofertas y evaluar la fiabilidad del vendedor y del comprador en una relación electrónica, la falta de seguridad de las transacciones y medios de pago

³⁴ TIC Tecnologías de la Información y la comunicación.

³⁵ "Comercio electrónico y defensa del consumidor", publicado en www.latinlex.com.ar/contenidos/doctrinas/doctrina41.htm

electrónicos, la falta de estándares consolidados, la proliferación de aplicaciones y protocolos de comercio electrónico incompatibles y la congestión de Internet.

En este tema se propone analizar los aspectos generales del comercio electrónico en TDT, prestando especial atención a los temas de reservas de paquetes turísticos y lo más importante en la vinculación del comercio en la tv, sin quitar el componente importante de la televisión que es desviar la atención del público de su contenido informativo.

4.1. La comercialización la venta por TDT.

El comercio, ha evolucionado de muchas maneras. Pero su significado y su fin en siempre es el mismo. El Comercio es el proceso y los mecanismos utilizados, necesarios para colocar las mercancías, que son elaboradas en las unidades de producción, en los centros de consumo en donde se aprovisionan los consumidores, último eslabón de la cadena de comercialización. Es comunicación y trato.

En líneas generales, y con un sentido amplio, el comercio implica la investigación de mercado con el fin de interpretar los deseos del consumidor, la publicidad que anuncia la existencia del producto, la posibilidad de adquirirlo, y en qué lugar, a la vez que se utilizan los métodos de persuasión, la venta al por menor y finalmente, la adquisición por parte del público (Antonio Calero, Carlos Villacrés).

La TDT supone un cambio radical en el panorama televisivo, una enorme revolución que va a afectar de forma drástica al mundo de la publicidad. Si bien, las audiencias seguirán marcando el ritmo y dando liderazgo a las cadenas que sepan ofrecer los contenidos que los telespectadores quieren.

Los canales y señales de transmisión crecerán y por lo tanto las posibilidades de ver y comercializar por televisión también. Y por lo tanto los productores de programas televisivos deben romperse la cabeza para aumentar las posibilidades de comercio y generar ideas para atrapar al espectador con vínculos interactivos.

Las estrategias son diferentes y los resultados se verán con la estandarización de la tecnología es decir una vez que se adopte las nuevas tecnologías de TDT. Lo que sin duda es cierto es que la televisión aporta un valor esencial para los anunciantes ya que permite la mayor cobertura en menos tiempo para un amplio espectro de la población.

La TDT debería significar dar un salto hacia la interactividad sólo con el mando a distancia, ofrecer posibilidades de conexión e intercambio y nuevos modelos de negocio. La publicidad tendrá nuevas oportunidades, puesto que la tecnología permitirá la producción de programas y contenidos cada vez más específicos para diferentes targets.

En realidad este modelo está todavía en proyectos y el nuestro de **“PLANIFICACION DE UN PROGRAMA DE TV CON LA INTERACCION DE TDT APLICADA A UN PROTOTIPO**

DE PAQUETES TURISTICOS” es uno de ellos que busca generar la expectativa y dar las pautas para futuros programas de TDT con el propósito de tener interactividad y también de comercializar en tiempo real con la reserva de paquetes turísticos. Las posibilidades de la TDT son tan amplias que los medios de transmisión irán buscando paulatinamente nuevos modelos de generar ingresos, la televisión debería variar hacia un medio multimedia interactivo, ya que este formato permite la inclusión de datos junto a la imagen y el sonido que producen un formato mucho más evolucionado al que estamos acostumbrados a ver.

En realidad en el Ecuador no se habla de la verdadera tecnología que se viene en la actualidad, lo único que se ve es una mejora en calidad de imagen por la comercialización y venta del formato HD pero la interactividad todavía está al margen.

En definitiva, si bien la TDT podría suponer un cambio revolucionario en la forma de ver la televisión, todavía no está suficientemente desarrollada como para que nos permita acceder a la verdadera interactividad, a un mundo de contenidos en el que el espectador pueda tener participación. (www.puromarketing.com)

La puesta en marcha de la Televisión Digital Terrestre TDT. Supone una gran revolución tecnológica y audiovisual en nuestro país pero sin embargo la posibilidad de que a través de ella aumenten el número de propuestas que puede generar una auténtica guerra de medios que afectará directamente al márketing y de manera directa al espectador que llega a ser un consumidor pasivo. (www.puromarketing.com)

4.2. Presentación de paquetes y reservas.

Un paquete turístico está formado por varios servicios para su explotación comercial en el mercado que en este caso es la televisión y directamente un programa televisivo con interactividad. Los empresarios turísticos muchas veces lanzan sus productos en paquetes en las que se deben de tener en cuenta diferentes variables que pueden depender el éxito o el fracaso del paquete (Diversa).

Para presentar un paquete turístico se debe tener en consideración que vamos a ofrecer, a que público o clientes les interesa, como lo podemos promocionar, las comunicaciones estratégicas con las agencias de viaje, la temporada en la que se está promocionando, y el contacto con todos los proveedores que puedan formar parte del producto turístico, determinación del precios de venta, y como lo podemos vincular dentro de la interactividad

Cabe resaltar que para la formación de paquetes turísticos de este proyecto fue con el asesoramiento y facilidades de la agencia de viajes “TERRA DIVERSA”.

4.2.1. Centrales de Reserva y plataformas e-commerce.

Hacer que el producto turístico de cualquier empresa facilite el acceso al consumo a sus clientes con sus propios medios en este caso la televisión, es tener un canal de

comunicación disponible todo el año y las 24 horas. Acertar con las fórmulas adecuadas de comercialización basadas en el desarrollo propio dentro del negocio de la TDT, esto llega a ser una garantía absoluta y generando confianza al espectador.

Este trabajo con plataformas de e-commerce ayuda a las empresas de turismo a comercializar su producto y a un canal de televisión a generar más expectativa y ganarse la confianza para generar nuevos proyectos de diferente contenido y encargándonos de toda la producción y la redacción de contenidos como el diseño del propio canal. (www.microsoft.com/business)

4.3. El paquete turístico.

Para la aplicación de televisión interactiva se ha optado por hacer un paquete futurístico de los principales cantones del Azuay y todos los datos son reales con la ayuda y colaboración de la agencia de viajes "TERRADIVERSA" con su oficina en Cuenca.



Ilustración 40 Logo, Agencia de Viajes TerraDiversa

4.4. La función de los paquetes turísticos dentro de la aplicación de TDT

Los paquetes turísticos dentro de la aplicación interactiva del programa de TDA se basa en ofertas de lugares relacionados a las cantones de la provincia del Azuay estos paquetes son colocados en la base de datos por el usuario **administrador** para luego ser activados durante el programa por el usuario **presentador**.

Para que los paquetes se activen para el usuario el presentador emite código numérico y da a conocer al televidente, este código tiene que ser activado por el usuario mediante el control remoto y escoger el plan de paquete turístico que el prefiera dentro de las opciones presentadas, en el momento que el usuario hace la reserva, la aplicación le envía un correo de su reserva. Cabe resaltar que el televidente previamente debe haber ingresado sus datos en www.cvgaleriamultimedia.com/inicio para convertirse en usuario **televidente**.

Los paquetes de datos siempre estarán cambiando por cada reportaje que se presente, o de cada cantón que en ese momento se esté hablando.

5. CAPITULO V.

La producción televisiva.

5.1. Producción en TDT.

La TDT está dentro del nuevo auge tecnológico y con esto también conlleva al cambio de herramientas y por su puesto de personal vinculado a la generación de nuevos programas de televisión interactiva, esto incide directamente sobre los agentes involucrados para la prestación de este servicio.

El primer paso necesario para poder hacer y ver TDT es comprobar el servicio de cobertura para esta nueva tecnología, Actualmente el estado y los distintos canales con la tecnología de TDT se encuentran extendiendo su cobertura con el objetivo de poder alcanzar las expectativas de servicio. (Hersh)

5.2. La producción de televisión en TDT, sus herramientas.

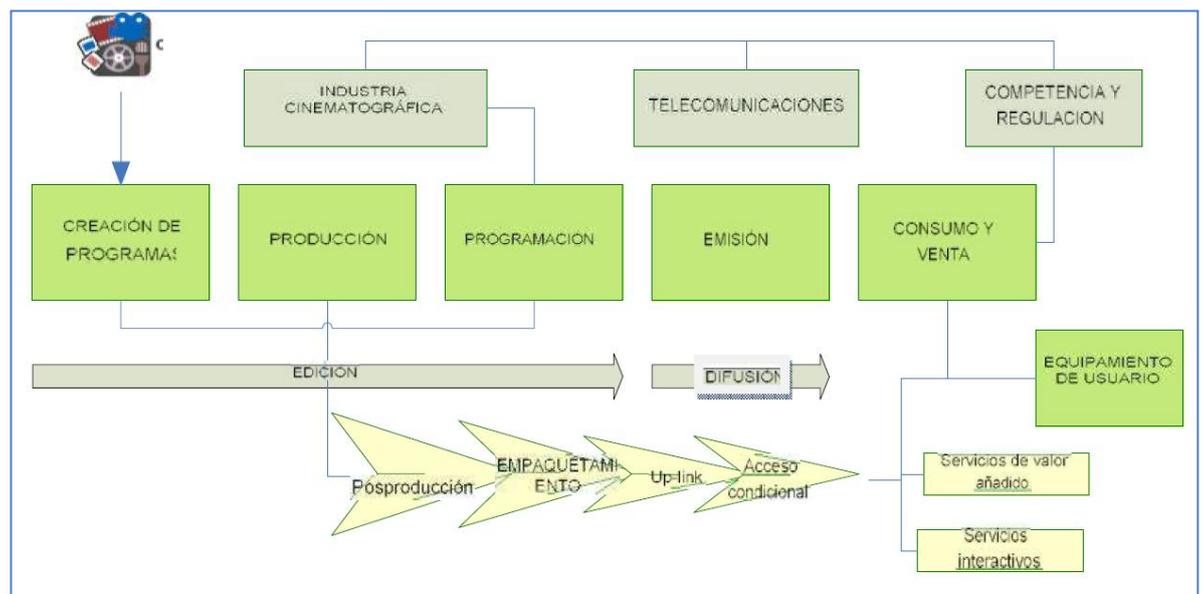


Ilustración 41 Diagrama de un canal de televisión con tecnología TDT

5.3. Aspectos técnicos de audio y video en la TDT.

En el sistema de TDT. Para el mejor funcionamiento y emisión de imágenes de gran formato y sonido de alta fidelidad se utiliza la compresión de formatos

5.3.1. Compresión de audio.

Para el sistema de compresión de audio se necesita de un codificador que lo que hace es subir las señales de audio en el dominio del tiempo y las convierte en dominio de frecuencia con el fin de convertirlos en una frecuencia de bits, esto hace que la señal no pierda jerarquía y mantenga su fidelidad de inicio y sin ser alterada. Esta señal es emitida y

recetada en un televisor por medio del STB que es decodificada de igual manera sin perder la fidelidad de sonido.

5.3.2. Compresión de video.

Es básicamente un proceso por el cual el contenido de la información de una imagen o grupo de imágenes se reduce o comprime en peso pero sin perder sus características de video HD. Logrando ocupar menos ancho de banda y dando mayor flexibilidad a los sistemas tanto emisores como receptores.

Formato (muestra por línea activa x cantidad de líneas activas)	Denominación	Filas de Macro bloques	Macro bloques por fila	Macro bloques totales
HDTV 1920X1080	1080i	68	120	8160
HDVT 1208X720	720p	45	80	3600
SDTV 720X480	480i	30	44	1320
STDV 640X480	480p	30	40	1200

Ilustración 42 Formatos y Macro bloques

El formato de compresión escogido para esta plataforma es MPEG-2 y lo que hace es procesar la imagen en bloques de 8 filas por 8 columnas, los mismos que son procesadas en macro bloques , cada uno de estos macro bloques están compuestos por 6 bloques de 8X8 muestras de pixeles. Y luego se transforman en componentes de frecuencia para ser emitidos al aire. (www.ginga.org.ec)

Este formato MPEG-2 pasa a ser MPEG-TS que son las siglas de transporte de Streams, su objetivo es permitir multiplexar el audio y video digital y sincronizarlo. El resultado de esto es la facilidad de corrección de errores y utilizar sobre una red de comunicaciones.

5.4. Proceso de transmisión y recepción de la señal digital.

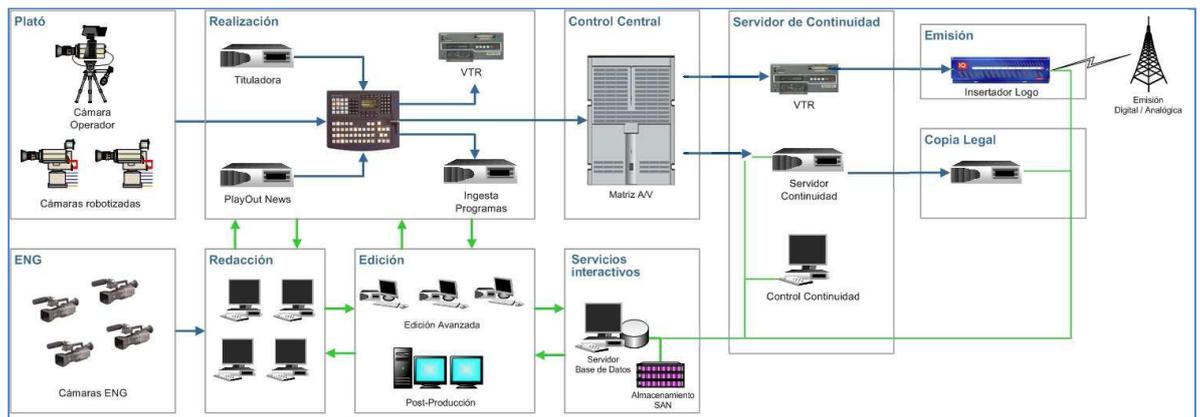


Ilustración 43 Esquema de transmisión de un canal de TDT

Una central de televisión actual es capaz de transmitir señal de audio y video, pero con las nuevas tecnologías y con la transformación tecnológica de la televisión y el nuevo formato de TDT un canal de televisión tendrá la facilidad de transmitir señal de audio y video y datos y el televidente podrá interactuar si cuenta con un canal de retorno. **(Ver capítulo 3 La interactividad).**

El proceso de generación y recepción de la señal de Televisión Digital Terrestre tiene varias operaciones que las clasificaremos en transmisión y recepción.

La ilustración 37 muestra esquemáticamente todo el proceso desde la producción de contenidos hasta la decodificación de los datos en el receptor.

En la etapa de transmisión se realiza la producción y pos-producción de los contenidos audiovisuales originales que las cadenas de televisión empaquetan para su radiodifusión. Además se combina los 4 ó 5 canales de televisión que pueden compartir un mismo multiplex³⁶ TDT y un canal de radiofrecuencia UHF. Finalmente en esta etapa se realiza la distribución y difusión de la señal de TDT por el operador de red. En la fase de recepción se recibe la señal de TDT a través de las antenas de las viviendas, se decodifica y se presenta los contenidos en el televisor. Para que el usuario acceda a servicios interactivos se necesita un canal de retorno que debe ser provisto a través de redes de telecomunicación separadas y aparte de la infraestructura TDT.

A continuación se explica con más detalle los procesos en las etapas de transmisión y recepción.

³⁶ Multiplex.- consiste en transmitir directamente varias señales de televisión o radio desde diferentes fuentes.

- **Transmisión**

En la etapa de transmisión se puede distinguir operaciones importantes como: Codificación, Multiplexación, Amplificación, Modulación y Transmisión como se puede observar en el gráfico y también se explica el proceso de transmisión de la señal digital.

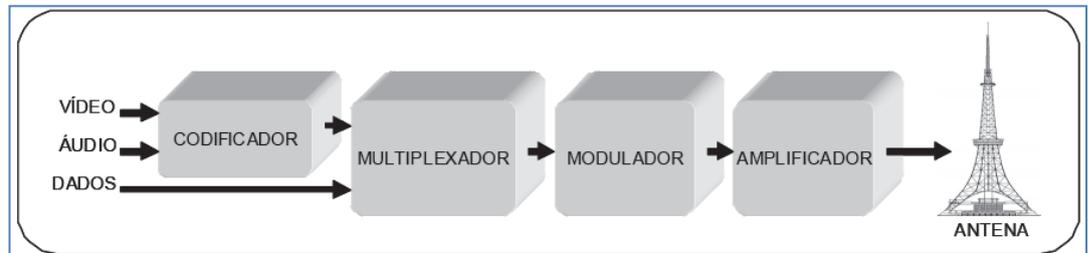


Ilustración 44 esquema de transmisión de datos

- **Codificación.-** El proceso de codificación consiste en la traducción de los valores de tensión eléctrica analógicos que ya han sido cuantificados al sistema binario, mediante códigos preestablecidos. La señal analógica va a quedar transformada en un tren de impulsos de señal digital (sucesión de ceros y unos). Estos símbolos codificados además son comprimidos con el objetivo de reducir su tamaño para conseguir una transmisión más rápida. También se realiza una codificación de canal para que el receptor pueda detectar y corregir los errores producidos en el canal.
- **Multiplexación.-** Sistema que permite la combinación de varios canales previamente comprimidos de forma que ocupan un único canal para varios programas. Esta combinación se la realiza a través de un dispositivo llamado multiplexor. Al multiplexar la señal se permite una recepción robusta y posibilita la existencia de redes de frecuencia única.
- **Modulación.-** Este proceso es el encargado de colocar la señal digital generalmente de baja frecuencia con la información dentro de la banda de frecuencia asignada. La modulación permite aprovechar mejor el canal de comunicación ya que posibilita transmitir más información en forma simultánea por un mismo canal y/o proteger la información de posibles interferencias y ruidos.
- **Amplificación.-** Es el proceso que mediante la utilización de energía externa intensifica la amplitud de una señal. Se utiliza un dispositivo electrónico amplificador en emisores y receptores de radio y televisión. Para la transmisión de la señal digital es necesario añadir un amplificador por cada canal usado ya que los amplificadores instalados están pensados para señales de tipo analógico.

- **Transmisión.-** se realiza de forma similar a la de la televisión analógica convencional. Los canales de televisión pueden escoger entre dos arquitecturas distintas de las redes de distribución. Sus características distintivas son las siguientes:
 - **Multiple Frequency Network (MFN).-** Cada transmisor dispone de radiofrecuencias individualizadas, es decir cada uno de ellos transmite a una frecuencia diferente, no se requiere que los emisores se encuentren sincronizados y se pueden realizar desconexiones de la programación. El inconveniente de esta modalidad es que se ocupa muchos recursos de frecuencias.
 - **Single Frequency Network (SFN)** Todos los transmisores del área de cobertura radian a la misma frecuencia y todas las emisiones deben estar moduladas con la misma señal y tienen que estar sincronizados todos los transmisores. Permiten un mejor aprovechamiento de los recursos del espectro y su planificación es más sencilla.
- **Recepción**

Durante esta etapa, la antena de la vivienda captura la energía electromagnética irradiada por un transmisor terrestre y la transforma a energía eléctrica. Esta señal eléctrica es transportada por un cable a un circuito electrónico sintonizado a la frecuencia de la señal y ésta a su vez entra en un demodulador³⁷. Luego esta señal pasa por el sistema de decodificación de canal cuya función es detectar y corregir los errores producidos por el ruido en el medio de transmisión. La siguiente tarea es de multiplexar la señal, que básicamente consiste en elegir el programa deseado en el canal sintonizado. Luego de elegir el programa, este se decodifica digitalmente ya que está en formato de compresión MPEG-2 o MPEG-4, dependiendo del sistema de TDT, y se generan las señales de audio, video y datos. Finalmente estas señales son convertidas a análogas mediante el conversor D/A y se codifican en el estándar analógico requerido por el televisor (PAL, NTSC, SECAM)³⁸.

³⁷ Demodulador.- es el conjunto de técnicas utilizadas para recuperar la información transportada por una onda portadora, que en el extremo transmisor había sido modulada

³⁸ PAL, NTSC, SECAM.- Sistemas de televisión analógica. PAL (Phase Alternating Line o line de fase alternada). NTSC (*National Television System Committee* o *Comisión Nacional de Sistema de Televisión*). SECAM (*Séquentiel Couleur à Mémoire* o Color secuencial con memoria)



Ilustración 45 Entrada de la señal desde la antena hasta el equipo receptor

En este gráfico se puede observar la entrada de la señal desde la antena hasta el equipo receptor y posteriormente la señal convertida hasta el televisor.

5.5. La difusión de TDT.

La difusión de TDT no es tan compleja como aparenta el nombre y sus múltiples servicios que dispondrá. La Televisión Digital Terrestre es un nuevo concepto de televisión que pretende proporcionar la posibilidad de recibir muchos más canales, tanto en abierto como de pago, y con mayor calidad de imagen y sonido en su receptor.

También ofrece nuevos servicios, además de añadir interactividad, que permitirán a los espectadores constituirse como elementos activos dentro del mundo audiovisual.

Cuando se dice que la televisión digital sustituirá a la analógica quiere decir que esta última dejará de coexistir con la digital por lo que hay que empezar a disfrutar ya de la televisión digital. (consultores Intelia)

Para poder recibir correctamente la señal TDT hacen falta dos cosas:

- Que los usuarios dispongan de un receptor digital externo conocido como Set Top Box, STB para adaptar las señales al televisor analógico o bien un televisor digital integrado que incluye el STB en el mismo televisor.

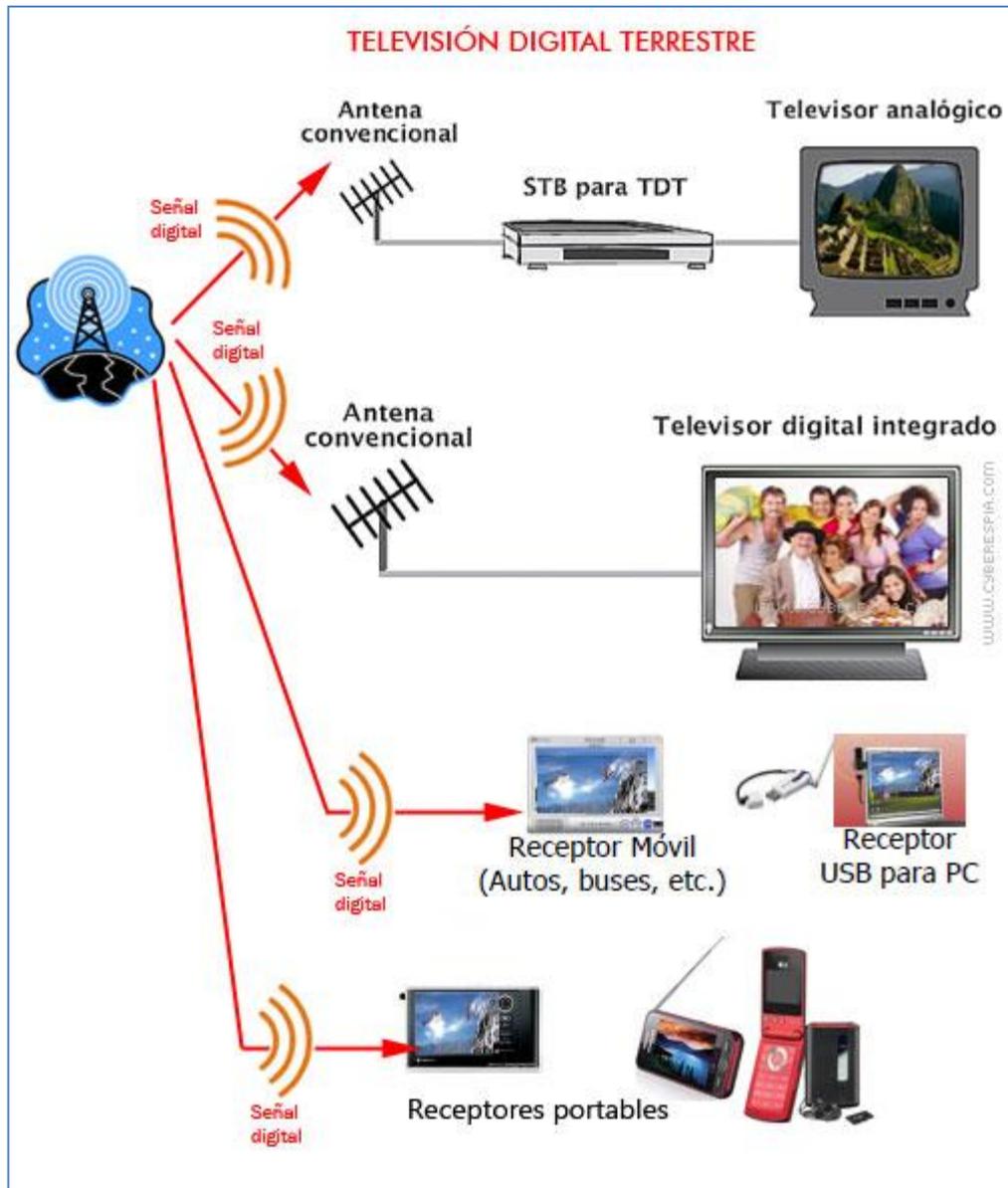


Ilustración 46 Esquema de tipos de recepción de una señal de video

- Adaptar las instalaciones, es decir La mayoría de las viviendas multifamiliares o edificaciones tienen antenas colectivas para recibir la TV analógica por lo que probablemente requieran una adaptación de la instalación de cabecera y de la red de distribución hasta las viviendas o locales.

La adaptación de la instalación existente para la recepción de la TDT requiere el análisis de varios aspectos técnicos, como los siguientes:

- Composición y estado de los elementos de la instalación

- Determinación de los elementos que son válidos para la recepción de las señales de la TDT y los que es necesario incorporar como cableado, sistema de red interna, tomas entre otros
- Previsiones necesarias en caso de coexistencia de canales analógicos y digitales adyacentes, para evitar interferencias entre ellos que perturben la recepción.
- Previsiones en cuanto a posibles nuevas intervenciones en la instalación, debidas a cambios en la planificación de los canales recibidos, que puedan tener lugar durante al periodo transitorio hasta la situación definitiva prevista en la planificación de los canales de TDT. (consultores Intelia)

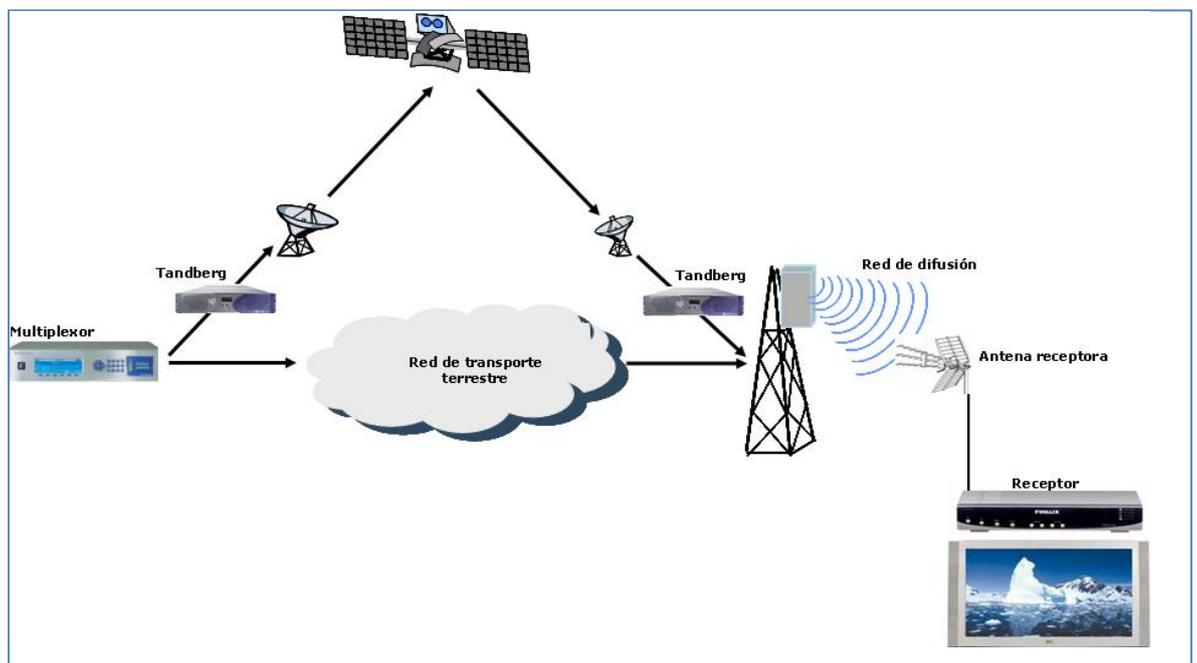


Ilustración 47 Red de transmisión

5.6. El programa de televisión TDA³⁹.

Un programa de televisión para TDT no solo debe estar formado por personal vinculado directamente como son productores, reporteros, camarógrafos, personal de planta y de piso o staf, sino también está formado por personal de otras ramas y que aportaran significativamente al proceso de producción televisiva, en este caso TDT como es el caso de ingenieros en programación con conocimientos en lenguaje de programación como es GINGA Y NCLua, personal especializado en manejo de base de datos y como también nuestro proyecto es de turismo se necesita de personas o una agencia de viajes que nos asesore sobre el manejo de paquetes turístico.

³⁹ Proyecto de tesis programa de televisión “turismo digital en el Azuay”.



Ilustración 48 logo del programa de TDT

El programa de televisión denominado “TDA turismo digital en el Azuay” tiene como objetivo resaltar la provincia del Azuay y sus cantones y al mismo tiempo por la facilidades que da esta tecnología de TDT y la interactividad también podemos enlazarnos directamente con Facebook y Twitter, podemos acceder a votaciones para escoger por rating las opciones y el orden en las que podemos ver los reportajes del mismo y lo más importante podemos hacer comercio en línea que en este caso es la reserva de paquetes turísticos del Azuay. Dentro del programa contara con una persona que haga de presentadora, la misma que será el enlace de interactividad entre el medio de emisión o canal de televisión y el espectador o televidente.

5.7. Centro de producción.

El centro de producción es el lugar en el que se generan y se procesan los contenidos, para posteriormente entregarlos a los proveedores de servicio para su codificación, multiplexado, transporte y difusión hasta los usuarios finales.

Dependiendo de la capacidad de la emisora, el centro de producción puede limitarse a ser un centro de edición de contenidos o incluir platós y equipamiento de producción propia con los que generar contenidos de distinta complejidad. (Soler)

La programación ofrecida por una televisión puede ser bien de producción propia, en cuyo caso podrá ser realizada con personal y equipamiento propio de la emisora, o bien puede ser subcontratada a terceros (habitualmente conocida como programación “enlatada”), en cuyo caso basta con adquirirla e insertarla en la escaleta de emisión.

5.8. Equipamiento para servicios interactivos.

Otro bloque importante, y novedoso en el marco de la Televisión Digital respecto al sistema analógico, lo constituyen los medios técnicos necesarios para la elaboración de contenidos destinados a los Servicios Interactivos o Digitales Adicionales.

La inserción de esta información sobre el Transport Stream destinado a la red de difusión se realiza en la cabecera digital provista por el operador de difusión. Por tanto, el equipamiento

para la elaboración de contenidos interactivos en producción se limita a un servidor de aplicaciones junto con el software necesario. En muchos casos, especialmente en el ámbito local, la provisión de este tipo de servicios queda en manos íntegramente del operador de difusión, por lo que el centro de producción carece en absoluto de este tipo de equipamiento. (consultores Intelia)

A continuación se muestra un esquema típico de un sistema de provisión de servicios interactivos:

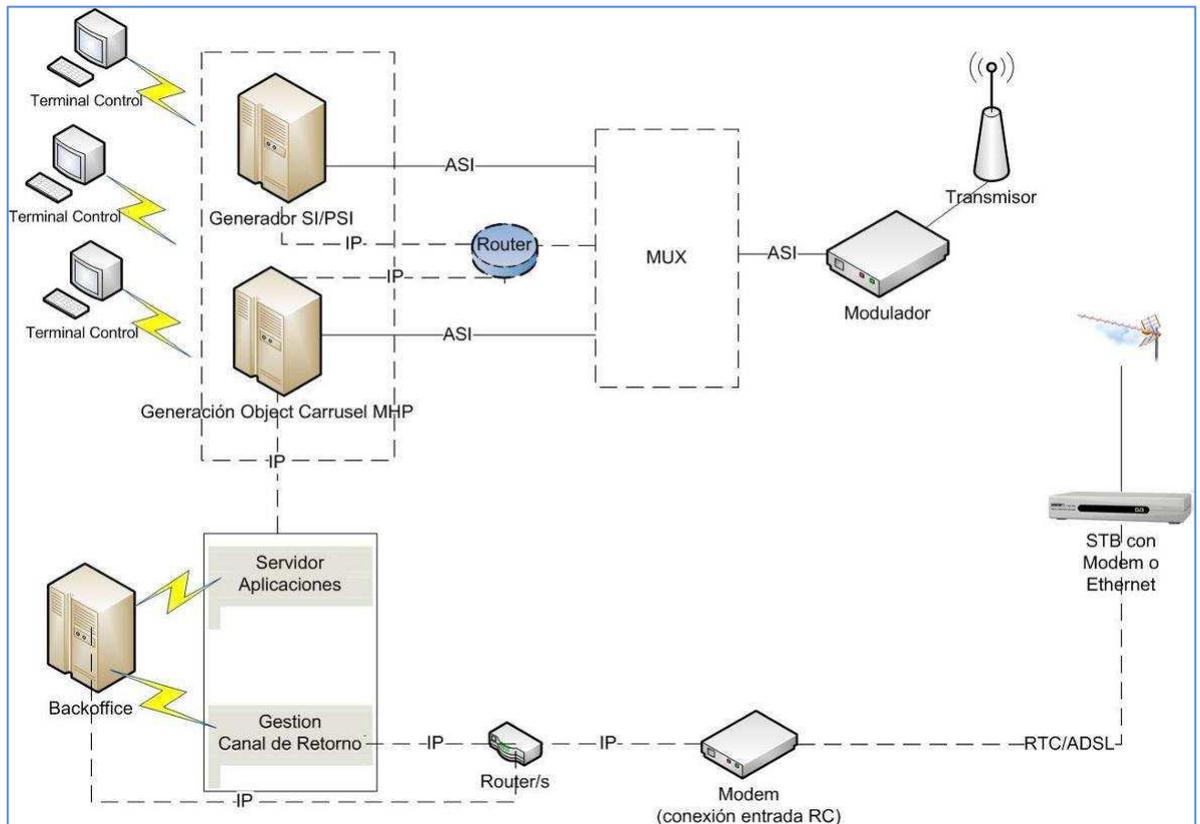


Ilustración 49 Esquema de un sistema de servicios interactivos.

6. CAPITULO VI.

El guión.

El guión es un texto en forma de libro, que sirve como documento inicial para la producción de una película o para la grabación de un programa televisivo sea este en vivo o enlatado, un guión tiene elementos importantes a definirse.

- **Narración:** Exposición de un hecho ordenadamente.
- **Conflicto:** Es una confrontación de diferencias, de acción y reacción, caracteres opuestos, intereses opuestos, sentimientos interiores opuestos, que se vinculan y se oponen en la acción narrativa y que conducen a una culminación y a un desenlace. En un programa en vivo el conflicto llega a ser la controversia de ideas entre presentadores para dejarle al espectador con la incógnita y que empiece a sacar sus propias conclusiones.
- **Interés incesante:** Es la característica que debe tener un guión, sobre todo cuando es para televisión, se trata de mantener la atención de la audiencia minuto a minuto para que no cambie el canal.
- **Súper objetivo:** Término tomado del director teatral ruso Stanislavsky⁴⁰, el “supe objetivo” es el tema general al que se quiere llegar con el guión, es decir, el argumento central de la que no se debe salir el guionista (Wikipedia).
- **Acción:** Palabra con la que se establece una conducta entre los personajes que en este caso son los presentadores de TV. y los objetivos que tienen los mismos.
- **Estructura:** Ordenar las partes de toda la historia. Dar un orden creciente y progresivo del interés y jamás aburrir al espectador. Dentro de la estructura también está vinculada la parte artística y creativa del programa
- **Ambivalencia:** Término que se usa para describir desde un plano completamente igual dos sentidos totalmente diferentes.
- **Sinopsis:** Breve resumen que contiene lo esencial de un guión en muy pocas páginas.

⁴⁰ Constantin Stanislavsky director de teatro que genero el primer diccionario de actuación y el manual del actor

- **Tratamiento:** Término parecido a la sinopsis, es un resumen un poco más profundo, y se hace después de haber discutido la sinopsis con el productor y director, y contiene las ideas de los mismos.
- **Idea:** Es con lo que se empieza, sin importar que genero de programa televisivo es, después de estar descrita, se pasa a ver cuáles son las posibilidades de realización, para determinar si son realizables o no dichas ideas.

6.1. EL GUIÓN DE TELEVISIÓN.

Es el guión que se hace para la televisión, puede estar definido para impedir errores durante la ejecución de un programa de televisión o poseer frases que se le van incrementando durante la transmisión de este.

- **Inicios y actualidad**

Cuando la televisión se hacía totalmente en vivo, el guión tenía que cumplir diversos requisitos operativos y funcionales que nadie discutía. Tenía que estar redactado en un lenguaje sintético y breve, lo suficientemente breve como para que a simple vista el director pudiera llevarse la idea de lo que se quiere hacer.

Tiene que estar bien definido los detalles técnicos para que el personal y operadores entiendan con exactitud en qué momento tienen que abrir o cerrar el audio, hacer un ponche de cámara.

Sin embargo, en la medida en que el videotape se fue incorporando a los estudios de TV y la tecnología se hizo accesible, comenzaron a variar los conceptos del guión televisivo.

Ahora se puede improvisar libremente y luego eliminar lo indeseado, o simplemente terminar en el punto apropiado, aprovechando una pausa en la entonación del discurso para un buen resultado final.

El guión de televisión en nuestros días ejerce diferentes modelos dependiendo de los creadores y la forma de uso que le dan, fundamentando mayor seguridad y control de la producción.

Un guión no solo puede hacerse como guía sino que se analiza el tipo de programa, las exigencias del argumento, los rigores de la producción y lo que es más importante: las condiciones personales del realizador. Aunque para ser justos, un estilo de guión no determina la calidad del resultado final o en las condiciones y el talento de los realizadores: en ambos pueden surgir obras maestras o grandes desastres. (Luis Perazo, Mariana Rodríguez Zani)

6.2. Los tipos de guiones.

Pudieran existir tantos tipos de guiones como directores o medios de comunicación, pero suelen emplearse guiones estándares para facilitar el entendimiento de los profesionales del medio. Los tipos de guiones más utilizados frecuentemente son: (Hersh)

6.2.1. Guión literario

Por lo general no tiene indicaciones técnicas de ninguna naturaleza sino que se limita al trabajo lineal del contenido o a la sinopsis de la obra dramática. Puede ser usado como primer paso o requisito operativo antes de emprender cualquier otro y no tiene un formato específico de realización sino que puede hacerse arbitrariamente de acuerdo con las necesidades o estilo del argumentista y la dramaturgia dependiendo del género de producción que se realice.

<p>1. LA CASA. FACHADA. EXT/DÍA.</p> <p>Amanece.</p> <p>Plano general de una casa enorme, de estilo Victoriano. Un bosque bastante tupido se extiende a su alrededor. La tierra está cubierta por una fina capa de niebla.</p> <p>Tan sólo se oye el murmullo del aire y quizá, el graznido de una gaviota lejana.</p> <p>En sobreimpresión leemos:</p> <p>Isla de Jersey, Canal de la Mancha, 1945</p>	<p>1</p>
<p>2. LA CASA. DORMITORIO DE GRACE. INT./DÍA.</p> <p>Primer plano frontal de GRACE lanzando un chillido desgarrador. Luego se queda en silencio, con los ojos enrojecidos muy abiertos, respirando profundamente, mientras la cámara se va alejando y descubrimos que está acostada.</p> <p>Gotas de sudor sobre su frente.</p> <p>GRACE es una mujer de unos treinta años, hermosa, de aspecto algo frágil a la vez que severo. Se incorpora y se frota la cabeza. Luego consulta el reloj de su velador y se levanta de la cama.</p>	<p>2</p>

Ilustración 50 Ejemplo de guión literario

6.2.2. Guión de investigación.

Es imprescindible para quienes realizan materiales informativos, documentales culturales, programas científicos o didácticos pues solamente él asegura el rigor, la precisión, la exactitud y la estricta organización del tema.

Para hacer un guión de este tipo, primero se hace un guión literario como fuente de información preliminar y más adelante se comienza a descomponer el contenido de acuerdo a como van las investigaciones o levantamiento del texto, este tipo de guiones también van

surgiendo a la par con el rodaje puesto que las escenas captadas son reales y no de actuación o dramatización en donde uno se acopla a la realidad de los hechos.

Cabe resaltar que en el guión investigativo entra exclusivamente las preguntas de una entrevista, esto es para darle credibilidad al reportaje o material audiovisual.

6.2.3. Guión de programación.

Llamado también de secuencias, admite que la improvisación de los realizadores, conductores, animadores o las entrevistas que se realizarán en el trabajo, cambien de forma impredecible el texto prefijado.

Este tipo de guión se usa también en el periodismo investigativo.

También se puede resumir el orden en que van los invitados, las preguntas que se van a hacer e incluso acotar los temas que no deben dejar de tratarse. Incluye además, las indicaciones de entrada y salida de los spot, de los segmentos y de reportajes en vivo o pregrabados, el uso de estos guiones sólo es recomendable alterarlos o improvisar si el o los presentadores tiene un gran dominio de los contenidos y temas, una buena capacidad de improvisación y una cultura general extensa.

6.2.4. Guión gráfico o story board.

Algunos directores de televisión no lo consideran como un guión de televisión sino como un recurso de la animación gráfica o del cine, pero en la actualidad se usa mucho de esta expresión técnica, pues es la idea gráfica en cuanto se refiere a un diseño de set, ubicación exacta de los elementos en escena y hasta el movimiento de los presentadores dentro del espacio escenográfico, esto especialmente para los set virtuales, spots promocionales del programa, la animación computarizada y la importancia artística y comunicativa que adquiere cada vez más la presentación y despedida de los programas.

Esta técnica asegura el uso óptimo de los recursos y el diseño exacto de cada escenografía, de manera que cuando se inicia la producción todo está definido y propuesto y se reduce así considerablemente el tiempo de filmación.

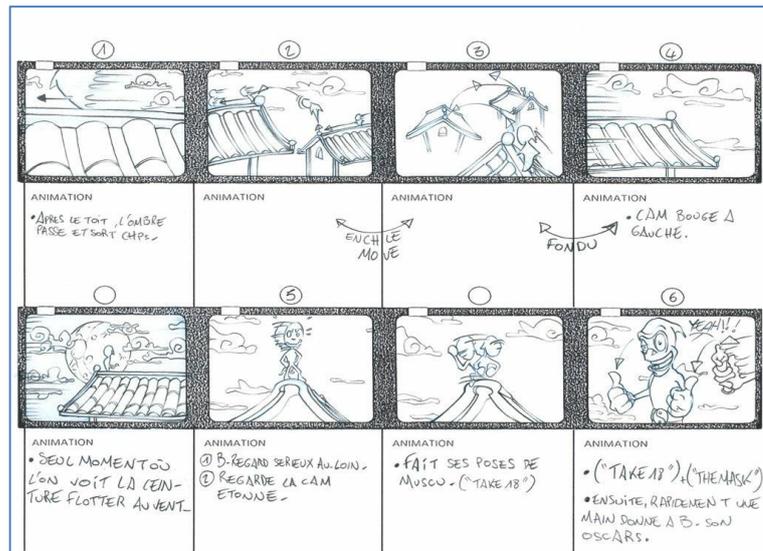


Ilustración 51 Ejemplo de Story Boart

6.2.5. Guión técnico

Es la forma más usual del guión de televisión o video: la expresión escrita del programa. Quien conoce la nomenclatura técnica puede llegar a conformar casi perfectamente en su mente la idea del programa.

La escritura se realiza en dos columnas una de las cuales (izquierda) se dedica al video y la otra (la derecha) a la banda sonora que indica si la persona que habla está en ON (en cámara) o en OFF (fuera de cámara) y si tiene música debajo o algún efecto de sonido. La incidental es seleccionada libremente por el musicalizador en coordinación con el director.

En el guión técnico los textos aparecen redactados tal y como van a ser leídos por el personaje o locutor. Están hechos para ser oídos, no para ser leídos.

Algunos escritores van directamente a la elaboración del guión técnico sin pasar por el literario o el de secuencias pero eso sólo se puede hacer cuando hay una gran experiencia o cuando las etapas anteriores no han sido plasmadas en un papel pero se realizaron los esquemas mentales a manera de borradores en la imaginación del autor.

Dentro del guión técnico para un programa en vivo, este va detallado para cada una de los equipos de trabajo tanto técnicos como el elenco artístico,

Dentro del programa de televisión planteado para el proyecto de tesis está los siguientes guiones (ver anexos).

Cuando se realizan los guiones para un programa de televisión en vivo o enlatado se debe entregar al siguiente personal encargado de la realización del programa de televisión ya en este guión debe estar incluida la parte interactiva.

GUIÓN TÉCNICO

Escena	Plano	Encuadre	Movimiento/ dirección	Acción	Texto	Sonido
1	1	Plano Detalle	-	Manos entreverando las cartas y comenzando a repartir.	-	
1	2	Plano General	P. Zenital	Persona repartiendo y los demás juntando las cartas.	-	
1	3	Plano Medio	Contrapicado	Persona mirando sus cartas.	-	
1	4	Plano Detalle	Punto de vista subjetivo	Cartas con el juego perfecto.	-	

Ilustración 52 Ejemplo de guión técnico**6.2.5.1. Equipo de producción y realización**

Este personal se encarga de la realización del programa sea este en vivo o enlatado, todos el personal está en un piso llamado sala de transmisión.

- VTR
- Switcher
- Sonido
- Caracteres y línea grafica
- Director de cámaras
- Director del programa
- Productor
- asistentes

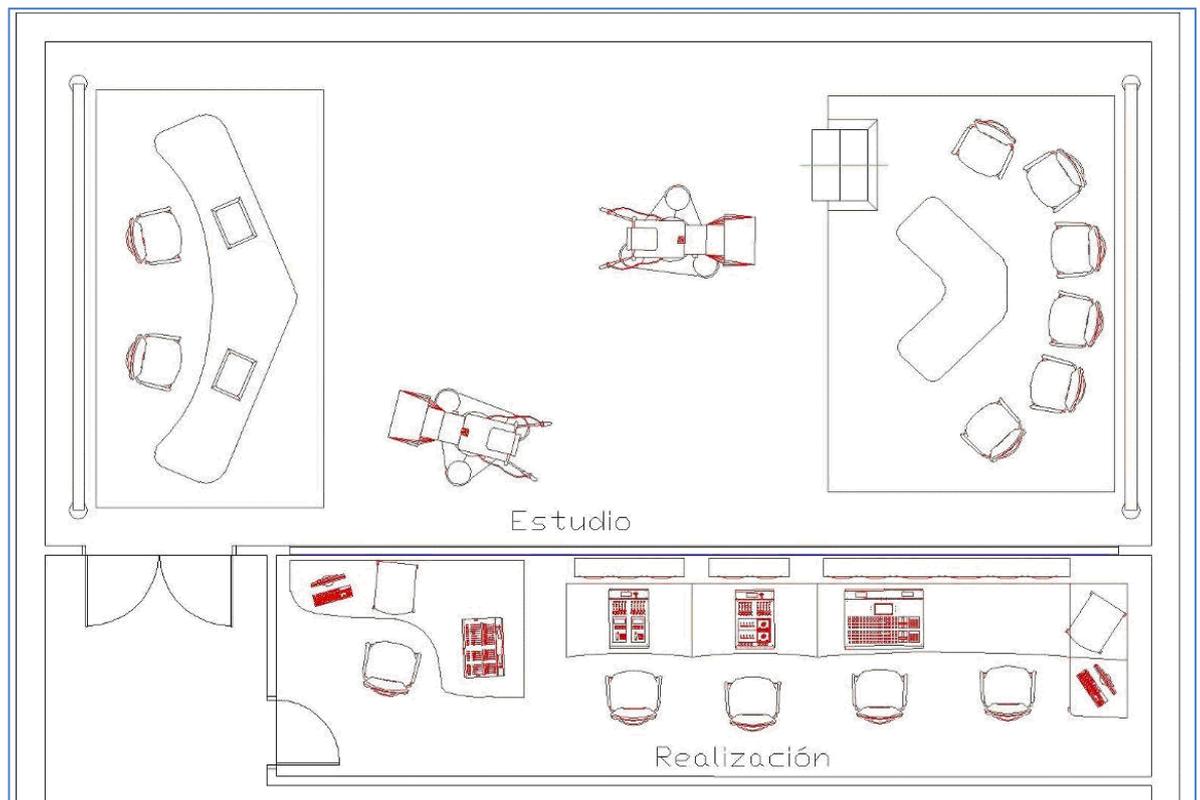


Ilustración 53 Esquema de distribución del personal en un canal de tv.

Dentro de este equipo debe incorporarse un personal más que es el encargado de la interactividad y el contenido interactivo y la parte de ingreso de códigos de programación ya previamente realizados y probados su funcionamiento.

- Programador de interactividad

6.2.5.2. Equipo de planta

Es el personal que está en el set de televisión y es responsable de la calidad del producto final ya sea en la parte artística y de contenido

- Jefe de piso
- Camarógrafos
- Luminotécnicos
- Tramoya o set
- Elenco artístico o presentadores.
- Apuntadores
- Asistentes

- Manejo de tele-pronter

6.3. Evaluación de un guión de TV

Cada quien podría evaluar un guión como bueno o malo desde diferentes puntos de vista y criterios de valor, tanto en lo estético como en lo técnico. No obstante hay cualidades generales que se deben respetar y nos pueden servir de técnica o metodología para considerar la calidad de un guión televisivo.

- **Profundidad:** Implica que debe ser profundo y exhaustivo. No se reducirá a mostrar sino a analizar los posibles errores, a penetrar en la esencia de los conflictos y problemas.
- **Originalidad:** Aunque ya los programas y géneros estén dados dentro del mundo de la televisión, la parte creativa y el contenido del programa, el cómo se va a llevar y tratar el argumento central en un guión y la manera de comunicar al espectador tienen que ser originales generando un formato de difusión, en otras palabras hay que decirlo diferente.
- **Organicidad:** Es cuando el guión toma la forma de un sistema orgánico para su difusión, que supera en sí mismo la suma de todas sus partes y elementos de la producción. Con ella se consigue integrar todas las partes tanto técnicas como artísticas y de contenido dentro de un guión.
- **Progresión:** Esta depende de la técnica utilizada en el guión y considera tres elementos esenciales: la velocidad y tiempo, el ritmo y la sucesión empleada.
 - **Velocidad:** es la cantidad de información por unidad de tiempo, la menor o mayor compactación del texto, de las imágenes, de los ejemplos y propuestas.
 - **El ritmo:** es la armonía de la narración. Las variaciones violentas del ritmo ocasionan la impresión de un “bache” que desestabiliza al espectador produciendo la idea de falta de coherencia y tratamiento en el contenido de la información. El ritmo puede ser bueno aunque la velocidad sea inadecuada.
 - **La sucesión:** es la relación entre el tiempo empleado en contar algo y el tiempo que el sujeto necesitaría para asimilarlo. Para la sucesión correcta de hechos, juega un papel importante la apreciación y experiencia comunicativa del presentador, estas

reacciones también dependen considerablemente del nivel intelectual, las experiencias previas, la aptitud y el comportamiento frente al cansancio, la hora del día, el agotamiento intelectual y entre otros hacen la diferencia en el momento de la comunicación.

- **Estructura:** Es la manera de narrar la historia a partir del montaje o con el flash backs hacer regresiones al pasado o ir al futuro. Una forma usual es la línea narrativa central y hacer divisiones ocasionales para regresar al tema central. Una estructura demasiado compleja puede hacer igualmente incomprendible los mensajes, no por tener la mayor cantidad de elementos narrativos tienes la mejor producción audiovisual.
- **Interés:** En la televisión el público puede fijar voluntariamente su atención sólo por unos 3 minutos aproximadamente. Es requisito indispensable de todo buen guión elevar constantemente el punto de interés sobre el tema para renovar también el punto de atención. Hay muchas formas de atraer el interés pero las más usuales son el uso de cortinas musicales y efectos sonoros, textos con recursos atractivos, efectos visuales digitalizados, mostrar elementos desconocidos para el público, tener voces frescas y llamativas en la narración. Mantener todo el tiempo el interés por lo que se necesita de presentadores activos y que vayan a la par con el género del programa y el target del público al que se comunica, tomar en cuenta que es una cualidad muy escasa entre los comunicadores pues requiere oficio e iniciativa.

6.4. Los guiones y sus nuevas técnicas.

Para la elaboración de guiones con las nuevas metodologías y con los aspectos técnicos acorde a las nuevas tecnologías que pide la TDT. Es necesario tener en cuenta algunos aspectos muy importantes.

Como se verá en el hogar del televidente y cómo actuara o reaccionará ante la información y la interactividad presentada.

Para que un programa de televisión se identifique con su contenido y su interactividad debe ser elaborados bajo guiones que garantice una combinación entre la información y las imágenes y este a su vez tenga elementos que indiquen o llamen la atención al televidente para ganar el enganche a continuar viendo el programa.

La combinación de elementos visuales y la información necesaria para hacer un contenido interactivo.

6.4.1. Guión interactivo.

Tanto las producciones audiovisuales como los objetos interactivos multimedia, el guión es imprescindible. En este caso los guiones, como su propia palabra indica, guían las pautas e interacciones posibles entre los contenidos y el usuario también teniendo en cuenta el diseño de interacción.

Si el volumen de contenidos del producto interactivo es muy elevado, el guión será un mapa imprescindible para el desarrollo de la aplicación. En el caso de que la complejidad de la aplicación interactiva sea menor se crearán los llamados micro-guiones que se centrarán específicamente en las posibles interacciones del usuario con los contenidos.

Estos guiones se crean por medio de un diagrama de flujos, gracias a los cuales, de un simple vistazo, sean técnicos o creativos, se pueden desarrollar las acciones necesarias para el diseño de la interfaz.

Es importante que los guiones sean claros y directos, con todas las funciones bien definidas, ya que deberán compartirse con todos los miembros del equipo de desarrollo tanto diseñadores, programadores y redactores. Si bien existe una simbología universal para el desarrollo de estos guiones, el equipo puede optar por utilizar la suya propia para las diferentes situaciones de la interacción que se les presente y teniendo en cuenta que toda la semiótica o simbología sea conocida por el grupo. Este guión recogerá todas las funciones del objeto interactivo: cuándo, cómo, abrir, cerrar, ampliar, reducir, arrastrar, seleccionar, etc.

La elaboración de guiones interactivos es una ayuda fundamental y reduce en la mitad el trabajo en grupo. Sin ellos, y sin claridad en los mismos, el trabajo será menos productivo para el equipo. (www.manualdeestilo.com)

6.4.2. Guiones dinámicos para TDT.

Los guiones dinámicos se utilizan para guiar en el proceso de diseño y estructura de aplicaciones web entendibles y controladas por datos, para ello, se deduce en tiempo de ejecución el aspecto y el comportamiento a partir del esquema de la base de datos analizando el comportamiento de la interfaz de usuario a partir del mismo.

Este tipo de guión es la base para la ejecución de la interactividad en televisión digital terrestre. (msdn.microsoft.com)

6.5. Propuesta de guión para el programa de TDT.

Para presentar el programa de televisión interactiva con el tema de **“TURISMO EN EL AZUAY”** y de acuerdo al tema de tesis llamado **“PLANIFICACION DE UN PROGRAMA DE TV CON LA INTERACCION DE TDT APLICADA A UN PROTOTIPO DE PAQUETES**

TURISTICOS” se ha propuesto el siguiente guión que está desarrollado en base a un guión de un programa de tv. Normal pero hay que tomar en cuenta que para TDT ingresan nuevos términos y personal que se dedicara a la implementación de la interactividad para que haya una comunicación más efectiva entre el canal emisor y el espectador o televidente. El medio para que esta comunicación se realice en el televisor y su control remoto.

En este guión está dividido en 6 contenidos que son:

- **Detalle de operaciones:** en este segmento está en lo que respecta a la imagen es decir lo que la pantalla muestra al espectador, aquí debe estar en conocimiento de lo que va al aire es tanto el equipo de platea o piso y el equipo de transmisión.
- **Tiempo:** para que un programa de televisión funcione la interactividad debe estar en sincronía con los tiempos que se manejan al aire, es decir que los contenidos del programa de TDT deben estar en sincronía con la interactividad. los tiempos son necesarios para que el administrador de la parte interactiva pueda activar una parte de la aplicación y que este en relación con el contenido, (un administrador también puede ser el mismo presentador por lo cual debe estar preparado y adiestrado en manejar los contenidos de la aplicación interactiva) pero no por esto se quiere decir que esta persona tiene que tener conocimientos en programación, lo único que tiene que hacer es activar o no las aplicaciones, puesto que tras cámaras si hay un programador que de acuerdo al contenido maneja los tiempos y aplicaciones
- **Contenido de la imagen:** en esta parte del guión se presenta el orden de las actividades que se muestran al televidente es decir:
 - boomer de entrada y salida de programa: que es el que marca el inicio o el fin de programa de televisión, aquí se maneja el concepto del programa en 30 segundos aproximadamente.
 - Colillas: son las que dividen a un programa en boques estas colillas se ponen para ir a un corte publicitario y también para entrar de un corte publicitario. Una colilla también son de avances y resumen de lo que contiene el programa de TDT.
 - El movimiento del presentador en el set y los diálogos que tiene que decir.
 - En la parte operativa es este segmento de detalla el tipo de encuadre y el movimiento de cámara que se da en escena o al aire.
- **Audio:** aquí se describe las acciones que hace el sonidista es decir si el audio es del presentador o personas que esté en el set y por otro lado regular las entradas de música de fondo y también las entradas de los videos, reportajes y cualquier tipo de

contenido audiovisual que mandare el VTR. dentro del audio también se describe los lid y contenido que tiene que comunicar el presentador del programa

- Interactividad: un guión para programas interactivos no se plantea de la noche a la mañana se maneja con anterioridad para que el programador del sistema o de la aplicación tenga el tiempo necesario para determinar por medio de la programación las necesidades que se tienen.
- Códigos de activación: este parte de del guión se lo pone para que lo sepan el personal, pero esta puede ser administrada o leída solo por la persona responsable de los contenidos interactivos

Para que un programa televisivo de TDT con contenidos interactivos pueda desarrollarse con normalidad se toman en cuenta las necesidades técnicas y logísticas de un set de tv.

En la parte técnica se debe implementar personal dedicado a la interactividad, es decir un Ing. en programación. También el canal emisor de programas televisivos debe ajustarse a las tecnologías que demandan estas aplicaciones y ala TDT en general.

En la parte de conformación de un equipo de planta o set de tv. Se debe contar con asistentes que en este caso no son solo de piso, sino también un asistente para el presentador ya que el mismo necesita del apoyo para poder interactuar con el televidente y en el mismo tiempo informar.



Ilustración 54 Sistema de producción de TDT (cromvideo)

Dentro de las necesidades para un presentador a más del guión del programa interactivo son:

- Un tele-pronter
- Una tableta o dispositivo portátil con señal de internet para la presentadora.
- Una señal de retorno del programa al aire.
- Una señal de retorno del programa con la aplicación ejecutada.
- Un asistente que actúe como televidente para gestionar la aplicación.
- El Ing. Programador responsable de la ejecución, para eventuales problemas al aire.

Dentro de set los equipos de cámaras, monitor de audio apuntador y necesidades técnicas como de personal son las mismas que para un programa normal de transmisión analógica.

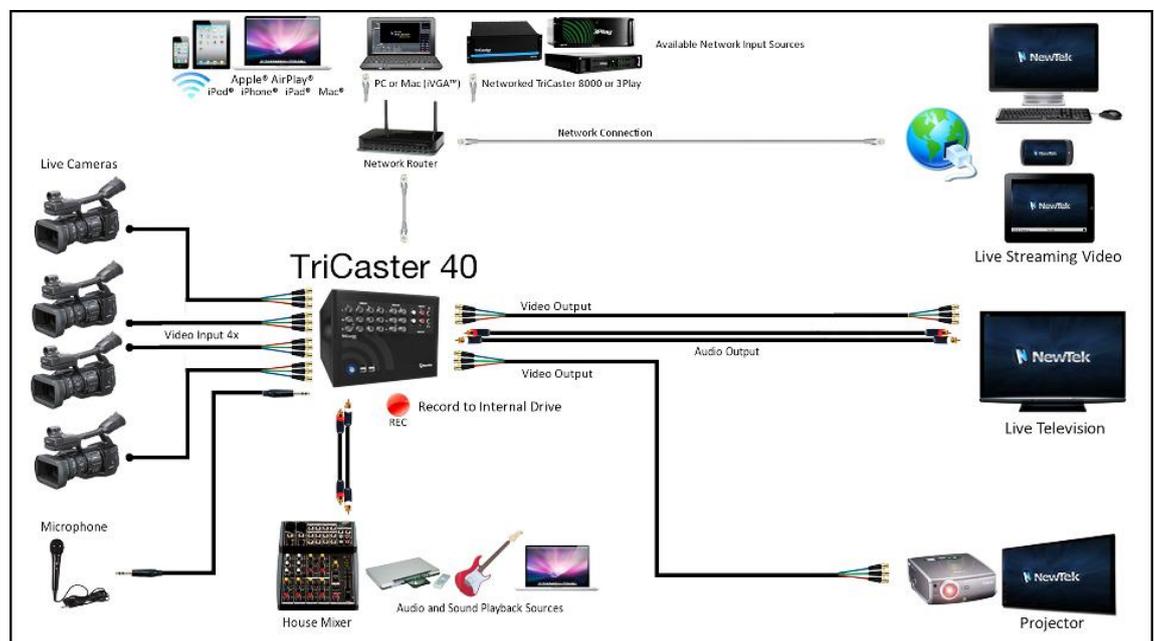


Ilustración 55 Diagrama del sistema de conexiones para un canal TDT

(cromvideo)

Para el funcionamiento del programa propuesto se ha realizado un guión para el área de producción y transmisión de televisión.

- **Ver anexo 2.**

7. CAPITULO VII.

Implementación de la aplicación.

7.1. Página web.

En este capítulo se hace un análisis del proyecto de la página web a través de los casos de uso para definir la funcionalidad que abarca. Para visualizar el flujo de ejecución de la página hemos dividido en dos partes que son: usuarios y acceso al sitio.

- **USUARIOS**

Para la ejecución del proyecto de planteo tres usuarios fundamentales que son:

- **Usuarios de Administración:** este usuario cumplirán la función de administrar y crear accesos para los otros usuarios, también se encarga de la información y es responsable del contenido de la aplicación.
- **Usuario Presentador:** este usuario es el medio de comunicación e interacción entre el programa y el televidente el utiliza la aplicación web para activar los paquetes y demás necesidades interactivas dentro de un programa de televisión en vivo o enlatado.
- **Usuarios Normales:** Engloba a los usuarios Normales llamado televidente, los cuales tendrán acceso a las función interactiva por medio de su control remoto y también acceso a la aplicación para registrarse y formar parte de la interactividad.

- **ACCESO AL SITIO**

Para acceder al sitio el usuario debe poner nombre de usuario y contraseña. Para ingresar a la aplicación primero debe contar como usuario y llenar un formulario que le permita ingresar el usuario y contraseña establecida por el administrador. El sistema debe comprobar la información y de ser válida le permitirá acceder al home del sitio como usuario registrado. Hay que resaltar que para el funcionamiento de esta aplicación hay tres usuarios registrados ya antes mencionados.

7.2. Las herramientas para los procesos de programación.

Para el proceso de programación se toma en cuenta que el desarrollo del proyecto se forma de cuatro etapas y cada una de ellas ocupa distintas herramientas para su desarrollo

- Página web:

- Se desarrolló con Jumbla como gestor de contenidos, teniendo en cuenta que esta maneja lenguajes de programación como:
 - Código HTML
 - Hoja de estilos CSS
 - Lenguaje PHP
- Administrador web:
 - Es desarrollado con:
 - Lenguaje PHP
 - Java Scrip
 - JQuery
 - Para la base de datos:
 - My SQL
- Máquina virtual:
 - VM Player, que sirve como visualizador de la aplicación
 - Middleware que en este caso es Fedora Ginga, el mismo que actúa como un STB de manera virtual
 - Como lenguaje de programación para esta aplicación es NCL, lua.
- Diseño:
 - Para la parte de la implementación del diseño se usa las herramientas disponibles en adobe cs4 como son:
 - Adobe Photo shop.
 - Adobe Ilustrados
 - Adobe Premiere
 - Adobe After effects

- Adobe Dream Weaver



Ilustración 56 Logos de los programas que se usan para el desarrollo de la aplicación

7.3. La base de datos.

No se puede hacer una consulta a una base de datos directamente desde la aplicación de televisión digital. Sin embargo existe una librería que nos permite conectarnos a un servidor remoto en donde se encuentra una página web hecha en PHP que a su vez realiza la consulta a la base de datos. Explicaremos brevemente esta librería y el funcionamiento de la consulta a través de la página web.

7.3.1. Librería TCP.

Es una librería Open Source hecha en Lua que permite realizar el proceso de conexión y desconexión a algún servidor remoto. Cuenta con las siguientes funciones:

- Connect (host, port): Permite conectar a un servidor a través del protocolo TCP, enviando como parámetros el nombre del servidor y el puerto.
- Disconnect (): Realiza el proceso de desconexión para liberar recursos.
- Execute (f,...): Función que es llamada para iniciar una conexión TCP, enviando como parámetro la función que iniciará la consulta
- Handler (evt): Función tratadora de eventos
- Receive (pattern): Recibe una respuesta de una petición enviada previamente al servidor
- Send (value): Envía una petición TCP al servidor al cual se está conectando y retorna inmediatamente.

7.3.2. Proceso de consulta a una base de datos.

Para realizar una consulta a una base de datos desde la aplicación interactiva que se encuentra cargada en el Set-Top-Box, se requiere de una conexión a un servidor remoto a través de internet. En el código de la aplicación interactiva hacemos uso de la librería tcp.lua que hace el proceso de conexión enviando una URL a través de la función tcp.send, dicha URL⁴¹ contiene la dirección web de la página PHP⁴², en donde está programada la consulta. La página web obtiene el resultado de la consulta que consiste de una tabla o vector y envía a través del canal de retorno. Este resultado es recibido con la función tcp.receive de la librería para su posterior tratamiento en la aplicación. Finalmente se desconecta a través de la función tcp.disconnect.

7.3.3. Proceso de los archivos XML en el Set-Top-Box, La librería LuaXML

Es un lector de archivos XML que posee un conjunto de métodos para crear estructuras que representen a dicho archivo. Esta librería es de código abierto y puede ser obtenida a través del siguiente link <http://lua-users.org/wiki/LuaXml>.

El método más importante de la librería para generar la tabla Lua que represente al archivo XML es "SimpleTreeHandler". Una vez obtenida la tabla Lua donde se almacenan varios tipos de datos incluyendo vectores prosigue la presentación de los mismos accediendo a los índices de la tabla.

7.4. La evolución del diseño en la comunicación visual y multimedia.⁴³

Los aportes tecnológicos dentro del diseño y la multimedia, y las vinculaciones con las más medias han sido decisivos en muchos casos. Lo tradicional mantenía vigente de cierto modo un concepto para agrupar una serie de recursos propios del diseñador, en correspondencia directa con los recursos técnicos que ofrecía la profesión.

En la actualidad se puede conocer dos tipos de aspectos sean estos recursos técnicos, definidos como la aplicación de recursos estratégicos; un resumen de contenidos de distintas disciplinas que unidas se centran en una aplicación y en la formulación de ideas creativas en el campo de la producción o realización de un producto. Y tecnológicos como un soporte en el que se desarrolla las creaciones desde el punto de vista técnico.

Para un diseñador gráfico, el conocimiento de los programas utilitarios define su actividad pero esto no influye en su creatividad la que se desarrolla de un proceso evolutivo de conocimientos y practica y es obligatorio reconocer que no todos los programas ofrecen la misma utilidad. Pues trabajan para diferentes aspectos funcionales utilizadas en el mundo de la comunicación visual y el diseño en sus diferentes servicios

⁴¹ Dirección o ruta para un sistema de navegación en un tipo de red sea esta interna o externa

⁴² Sistema de código de programación.

⁴³ Ensayo "La evolución del diseño en la comunicación visual y multimedia" Texto redactado sobre comunicación visual y multimedia para el módulo de investigación en la carrera de maestría en diseño de multimedia por la Universidad del Azuay autor Carlos Valverde, dic-2010.

A fin de establecer una relación entre los programas utilitarios y los recursos computacionales, es preciso subdividirlos en tres aspectos: Programas básicos, programas específicos y recursos anexos.

La evolución de la comunicación visual:

Dentro de la necesidad de comunicarnos la comunicación visual no ha quedado de lado pues siempre ha estado en proceso de cambios debido al crecimiento de agencias publicitarias y empresas encargadas en el manejo de la imagen sean estos funcionales o netamente publicitarias y que siempre están en proceso de actualización y a la par con los estilos contemporáneos dados por las grandes empresas del manejo de la imagen y utilizados a nivel mundial.

Este crecimiento y evolución se da por simple competencia de ser mejores y tener el mejor equipo de producción y creatividad de excelente calidad, calidad y creatividad que no siempre van de la mano puesto que calidad es el modo funcional de causar un efecto en el espectador o en la usabilidad de un proyecto de multimedia utilizando los mejores programas para crear una interactividad en la que el usuario se sienta atraído por seguir usándolo o simplemente lo deje.

Esta calidad se da por los recursos técnicos como la aplicación de estrategias y procedimientos en el ámbito del diseño, estableciéndose además un argumento de posibilidades creativas que se relacionan con los componentes gráficos, de estructuras y análisis.

La creatividad es algo muy diferente es emocional, consciente de lo que queremos informar como lo vamos a informar, cuál es su funcionalidad, de qué manera, a que publico queremos llegar. Esta creatividad llega a través de un crecimiento de experiencias, es innato en cada persona y va evolucionando con el usos de sus habilidades y destrezas, la creatividad no solo es crear, es hacer algo diferente que tenga la misma funcionalidad pero que llegue a los sentidos y a la atracción del espectador por observar y no mirar, por utilizar, por dejarse llevar de los sentidos. La persona encargada del diseño y el departamento de creación tiene por tarea un estudio de los implementos a usar, un estudio social de cómo respondería el espectador o usuario ante esta creación o diseño y el tiempo de usabilidad.

Con este tema lo que quiero explicar es que comunicar no es meramente informar sino el cómo debemos informar, hacer del receptor una persona satisfecha de la comunicación recibida y que se sienta completo con la información dada, este uso de creatividad no tiene que ser alienante (bombardeo de imágenes e información) que saturen la capacidad receptiva del consumidor y llegue a cansar al espectador.

La complejidad del uso de los elementos del diseño, la creatividad, la aplicación de recursos estéticos, el uso de los principales componentes del Diseño y las disposiciones en el

procedimiento de software utilizados puede dar parte a la innovación de productos multimedia o tipos de medio audiovisual.

La innovación Según Pere Escorsa Castells en su obra tecnología e innovación en la empresa (1997) redacta, la innovación es "el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado. La innovación es el elemento clave que explica la competitividad". De acuerdo a esta cita, defino a la innovación como el proceso para desarrollar algo diferente y que sea utilitario a más de decorativo o que no se conoce a partir del estudio ordenado de una necesidad, ya sea personal, grupal o de una sociedad en conjunto. Esto quiere decir, que la innovación genera ideas creativas que pueden venderse o ayudar en el marketing de un mercado específico.

Para innovar es necesario un amplio conocimiento de una necesidad, no todas las ideas innovadoras tienen éxito estas pasan por un proceso de experimentación y pruebas y también está dado por las coincidencias y el azar fruto de la experimentación y pruebas, por tanto, es necesario jugar con todas las herramientas necesarias para que la innovación no solo sorprenda sino que también funcione.

Dentro de la usabilidad y el soporte que de estos productos más medios dan a la sociedad de lo llama sustentabilidad y es un concepto que tiempo atrás ha llamado la atención en diferentes áreas de la comunicación, lo ambiental, la industrialización y estudiosos de diferentes conductas, han intentado definir cada vez con mayor precisión su significado.

Dentro de la sustentabilidad en el diseño y multimedia lo primero que llega a la mente es cuánto dura, para que nos sirve, que herramientas vamos a usar "dentro del diseño" y que materiales usaremos para su elaboración, al querer hablar de herramientas de comunicación multimedia y sustentabilidad, lo primero que llega a la mente son los materiales involucrados en el proceso de producción gráfica, tratando de ligar a la sustentabilidad con los soportes de comunicación visual usados en el diseño gráfico, muestra de esto son el uso de tintas con base vegetal y papeles reciclados. Dentro de universidades al ligar sus materias con el cuidado del ambiente, en donde parte del plan de estudios se enfoca en el uso de materiales amigables con el ambiente.

Al incluir la usabilidad dentro del diseño y la comunicación se muestra un interés con el bienestar ecológico y social del mundo y se trata de concientizar e informar a los creadores. Este enfoque se basa en un análisis más a conciencia de como influenciar al usuario en el cuidado del ambiente. Por lo tanto sustentabilidad se le define como la capacidad de cumplir con las necesidades de hoy en día, pero que es capaz de preservar los recursos para un futuro a largo o corto plazo.

Dentro del diseño y la creatividad: la sustentabilidad, Al enfocar el problema hace referencia a los efectos que tiene la sociedad moderna y el uso de materiales reciclados, biodegradables y no contaminantes,

En todo lo que se refiere a comunicación visual y más medias y en donde se puede aplicar la tecnología y multimedia nos queda por analizar y muy importante en el personal que se dedica a la creación de la información visual.

¿Cómo debería ser un diseñador? En primer lugar tiene que estar vinculadas con la sociedad, su proceso evolutivo dentro de las tendencias del arte y el diseño, estar en actividades relacionadas con la disciplina la práctica constante y la estética, desarrollar sus cualidades artísticas y personales. Sepa diferenciar que tipos de conocimientos teóricos son esenciales en el Diseño, el ámbito tecnológico en que actúa y el aspecto técnico para el desarrollo de estrategias, procedimientos, y organización en el desarrollo de proyectos.

Adquirir un conocimiento técnico para el desempeño eficaz de su actividad, desarrollando habilidades personales en la actividad manual, actualización permanente creándose una actitud de aprendizaje y actualizar sus conocimientos técnicos–intelectuales, saber llegar al espectador o usuario desde los procesos psicológicos (como afecta este trabajo dentro de su vida y la influencia que eso produce). Debe tomarse en cuenta de que las actividades intelectuales o personales influyendo inconscientemente en el proceso y operan desde el ámbito psicológico, y procurar que esto no influya de manera constante en la parte esencial de su actividad profesional.

Saber analizar al cliente y plasmar sus ideas, como dirían los chinos, “Para vencer al enemigo hay que aprender a pensar como el enemigo y actuar mejor que el enemigo.” debe seleccionar el material y procurar su integridad en el orden técnico, debe entregar una apertura mental para adecuarse a los constantes cambios y necesidades, tomar decisiones adecuadas y promover el espíritu crítico de manera constructiva fomentando el trabajo en equipo y la buena relación con el cliente desarrollando aptitudes para encontrar el equilibrio entre lo bello y lo neutro, lo decorativo y lo útil.

En el Ecuador la utilización del mundo de la multimedia llega a ser un entorno de aplicaciones donde se dé la integración de varios elementos como audio, video, imágenes, animaciones, cuyo objetivo primordial es brindar información de una manera interactiva y más amigable a los usuario.

El avance tecnológico es algo que evoluciona diariamente, y la multimedia no se queda atrás, cada día surgen nuevas tendencias e ideas de formas en que se puede implementar y aprovechar a cabalidad los recursos multimedios, sin embargo es necesario la implementación de nuevos estándares y normas en el desarrollo de estas aplicaciones para que estas puedan ser compatibles y funcionales en cualquier género de la comunicación, también es importante destacar el papel que juega la sociedad ante el desarrollo de tanta

tecnología y cómo reacciona ante ella ya que no siempre se utiliza conscientemente y si no se tiene ética y valores profesionales y personales en el uso y desarrollo de un producto multimedia se puede llegar a desviar del concepto de que la multimedia es un avance tecnológico que está aportando grandes ventajas a la comunidad.

En el libro *Duales y recíprocos, la comunicación visual en el Ecuador*, pág. 9 el autor cita.

“la necesidad de comunicar es inherente a la condición humana. Herramientas y tecnologías consuman esa urgencia vital, y su evolución transforma las costumbres y el pensamiento de cada época.

El análisis de esa evolución está en continua reconstrucción, por lo que la figuración del mundo antiguo no es estable. La comunicación visual ofrece a la historia esa oportunidad única de rearmar el pasado a partir del mensaje y el código.

En el mundo contemporáneo, la lectura de esos registros produce fascinación: en ella se descubre el momento vital del emisor que los produjo....”

Si bien la comunicación visual desde nuestros antepasados ya era una herramienta de publicidad gráfica y territorial esta fue creciéndose e influenciándose por la necesidad de comunicarse a tal punto de poder manejar la comunicación a su criterio dejando de lado lo objetivo y manipulando al espectador como uno quisiera e influenciando en su comportamiento cotidiano o de llegar a convertirse en un poder.

El poder de la comunicación también está influenciado por las herramientas y la tecnología que usan para producirlos. El desarrollo de las nuevas tecnologías no acaba de asombrarnos, cada día observamos nuevas instrumentos, dispositivos y prácticas que facilitan en gran medida el desarrollo de nuestras labores diarias, como es el caso de la multimedia, esta se ha convertido en el más reciente fenómeno tecnológico y cultural, que está contribuyendo a cambiar muchos conceptos de la vida y el trabajo diario, aportando muchas ventajas y facilidades en su tratamiento, presentando una favorecida combinación entre la televisión , el ordenador, la industria y las telecomunicaciones, ofreciendo una verdadera experiencia integrada por imágenes, sonidos, animación, video, textos y gráficos. Un producto multimedia interactivo permite al usuario iniciar y desarrollar un dialogo virtual, hacer preguntas, explorar y descubrir, dar y recibir respuestas, por lo que se destaca que los productos multimedios tienen grandes beneficios en el ámbito de la educación.

"Multimedia es, en esencia, una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión de información, impactando varios de nuestros sentidos a la vez para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje que se desea transmitir." (Valverde)

7.5. El diseño de la interfaz.

En el diseño de este proyecto se contempló una estructuración basada en el diseño centrado en el usuario que según Palau plantea “sitúa al usuario en el núcleo del proceso del diseño de la interfaz”. (Palau)

El autor Norman define “El diseño centrado en el usuario es una teoría basada en las necesidades y los intereses del usuario, con especial hincapié en hacer que los productos sean utilizables y comprensibles”. (Norman)

Es importante involucrar al usuario desde los primeros pasos del proceso de desarrollo de un sistema interactivo, para desarrollar las fases de diseño me he basado en la metodología de Jasse James Garret que establece la existencia de elementos para desarrollar sobre la experiencia del usuario, definidas en 5 etapas secuenciales y algunas de las cuales son iterativas. (Garret)



Ilustración 57 Elementos de la experiencia del usuario

El diseño aporta al proceso de construcción del producto con elementos formales y comunicacionales que determinan aspectos como condiciones de uso, viabilidad, funcionalidad, etc.

Desde el diseño, es posible definir cuatro perspectivas diferentes.

- **La teórica**, plantea parámetros estéticos, sensoriales visuales, conceptos organizacionales de la información y aplicación de metodologías.
- **La creativa**, se orienta su carácter constructivo para descubrir y contribuir en la aplicación de los nuevos lenguajes y estilos narrativos.
- **La tecnológica**, es la parte que estructura y fundamenta la capacidad creativa de aplicaciones adecuadas, hace viables y posibles los resultados desde realidades concretas.

- **La funcional**, construye las ideas proyectadas, en ambientes digitales específicos, orientadas al medio, proyectadas al uso y pensadas en función.

7.5.1. Estrategia.

En la estrategia se define los objetivos del proyecto, público objetivo, requerimientos técnicos, funcionales y herramientas utilizadas para el diseño, las mismas que se definen a continuación.

- **Objetivos.**
 - Conseguir que el diseño se amigable para los televidentes.
 - Facilitar el uso de los contenidos ya sea por los usuarios y por el administrador.
 - Que el diseño no llame la atención sino que sea parte de la información y la interactividad.
 - Utilizar una línea grafica acorde a los contenidos.
 - Manejar una información concreta y entendible a los usuarios.
- **Características de los usuarios.**

En este caso los usuarios son de tres tipos: el usuario administrador, el usuario presentador y el usuario televidente, dentro del usuario televidente tenemos diferentes tipos de target.

Pero para que el usuario televidente pueda ingresar a la usabilidad del producto interactivo como es el programa de televisión TDA. Es necesario que se familiarice con las nuevas tecnologías de la comunicación, que este en la capacidad de entender las herramientas del control remoto, por lo que se les recomienda leer el manual del producto.

7.5.2. Diseño y Arquitectura de la información.

Para este proyecto se necesitan dos aplicaciones diferentes pero que funcionan simultáneamente y por lo tanto se diseñó dos tipos de estructuras para un correcto funcionamiento.

7.5.2.1. Página web.

El proyecto de la página web se realizó en base al diseño y la estructura de www.cvgaleriamultimedia.com/inicio quien alberga la aplicación web, dentro de la estructura de la información está organizada de la siguiente manera:

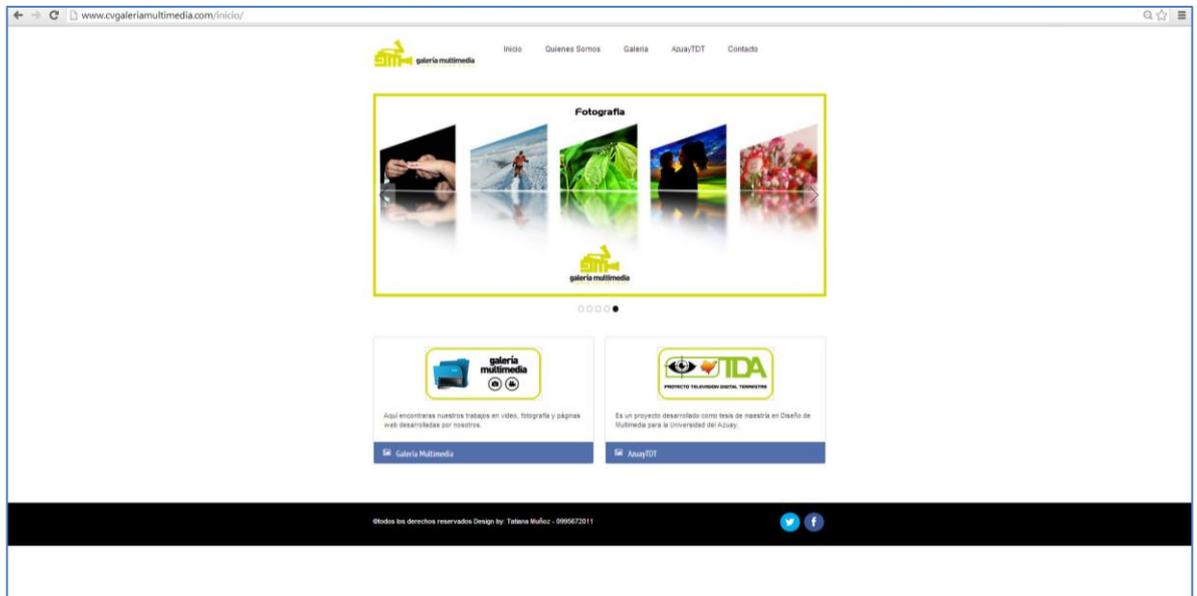


Ilustración 58 Pantalla de inicio de: www.cvgaleriamultimedia.com/inicio

- **Arquitectura de la información.**

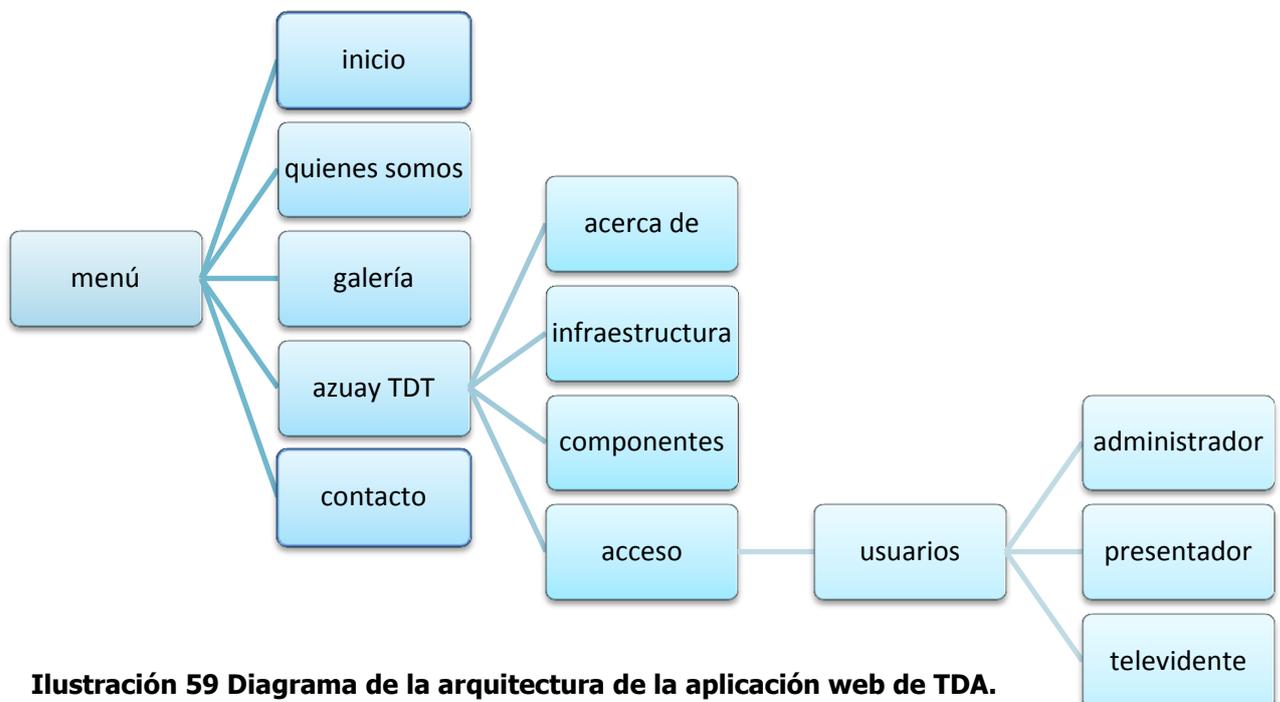


Ilustración 59 Diagrama de la arquitectura de la aplicación web de TDA.

- **Diseño de la página web**

- La interfaz. La definición de Interfaz según Garret “El diseño de la interfaz se refiere a la disposición de los elementos que permiten la interacción, el diseño de la navegación se refiere a la disposición de los elementos causantes de permitir el movimiento a través del sitio, y se refiere el diseño de la información de la disposición de los elementos para comunicar la información al usuario”. (Garret).

La interfaz está compuesta de imágenes y textos que sirven para mostrar la información, la técnica y la maquetación del diseño visual es a través de ilustraciones realizadas en Adobe Ilustrador y Photoshop.

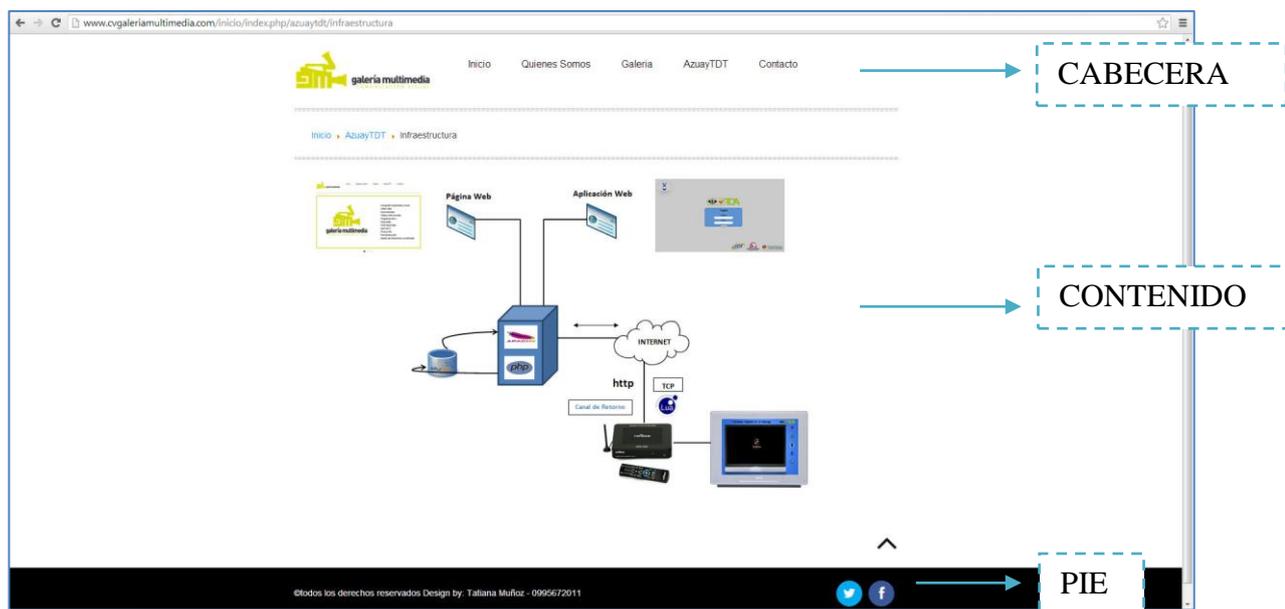


Ilustración 60 Pantalla de infraestructura de la aplicación web

- **La tipografía.** Se denomina tipografía según el sitio de la hemeroteca virtual de la universidad de Londres “Una tipografía está compuesta por los conjuntos de caracteres representados por todos los tamaños y grosores de una determinada clase de letra”. (ASTRAPH)

Estos tipos de fuentes tienen particularidades diferentes a la tipografía normal, puesto que deben ser lo más comprensibles y la adaptación de los tipos se hacen de acuerdo a las necesidades de la información.

Para la elección de una tipografía adecuada existen puntos que se deben tener en cuenta:

Las letras que son aptas para diseño de web y aplicaciones web son de la familia llamadas palo seco, es decir que tienen formas definidas y no afectan a la visibilidad del usuario.

Las letras tienen formas enteras: Se utiliza para que se reconozca con facilidad.

Formas sencillas y agradables: Son formas que no contengan adornos en los tipos, debido a que distraen la atención.

En caso de contener letras demasiado estilizadas deben ser de gran tamaño y puestas como imagen.

Helvética Arial
Century Gothic
Denmark

- **Colores.** Según la empresa americana PANTONE, que es encargada de estandarizar el color en sectores como diseño gráfico, diseño de textil, diseño web y de interiores; presentan en esta temporada colores con poca intensidad que transmiten una sensación de relajación y tranquilidad, a continuación se presenta la paleta de colores para el año 2013. (Pantone)



Ilustración 61 Círculo cromático

- **Botones.** Dentro del diseño web no se utilizan gráficos ni iconos como botones interactivos, para esto se utiliza el mismo texto como vínculo que lleva a la información requerida.

7.5.2.2. Aplicación interactiva para TDA.

El proyecto de “**PLANIFICACION DE UN PROGRAMA DE TV CON LA INTERACCION DE TDT APLICADA A UN PROTOTIPO DE PAQUETES TURISTICOS**” se manejó de una manera única es decir que tiene un mismo fondo para toda la interacción, la simbología de los iconos es de manera estandarizadas que se puede entender fácilmente. Y llevan una apariencia entendible para que el usuario televidente lo pueda asimilar con los botones del control remoto.

- **Arquitectura de la información**

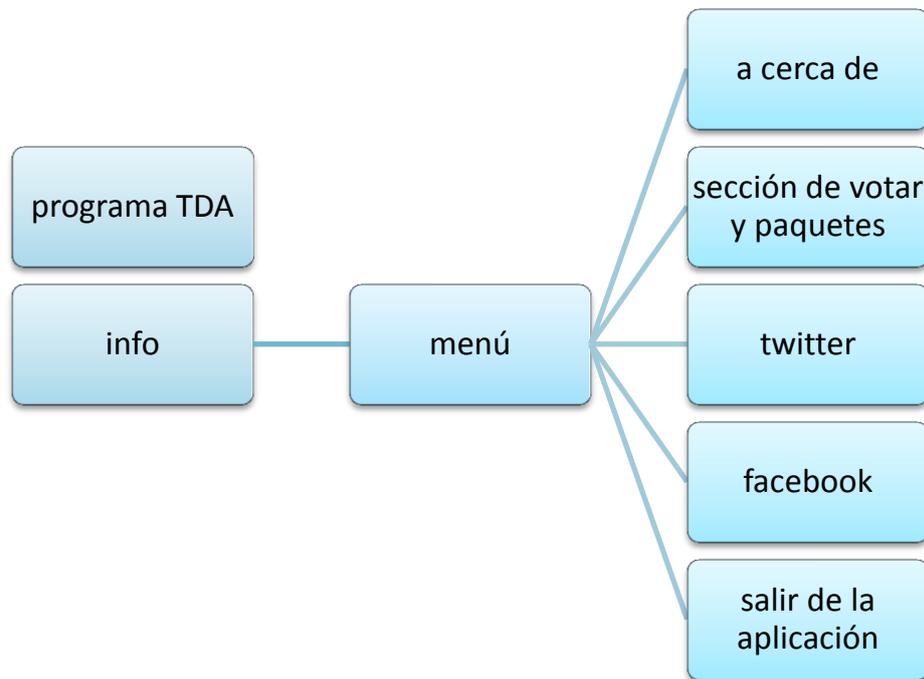


Ilustración 62 Diagrama de la arquitectura de la aplicación del programa de TDA

- **Diseño de la aplicación.**

El diseño de esta aplicación es basado en iconos y espacios sencillos, al momento de ingresar a la interactividad, este se presenta con un background azul en degradado.



Ilustración 63 background de pantalla para el momento de la interactividad

- **Infraestructura de la aplicación interactiva.**

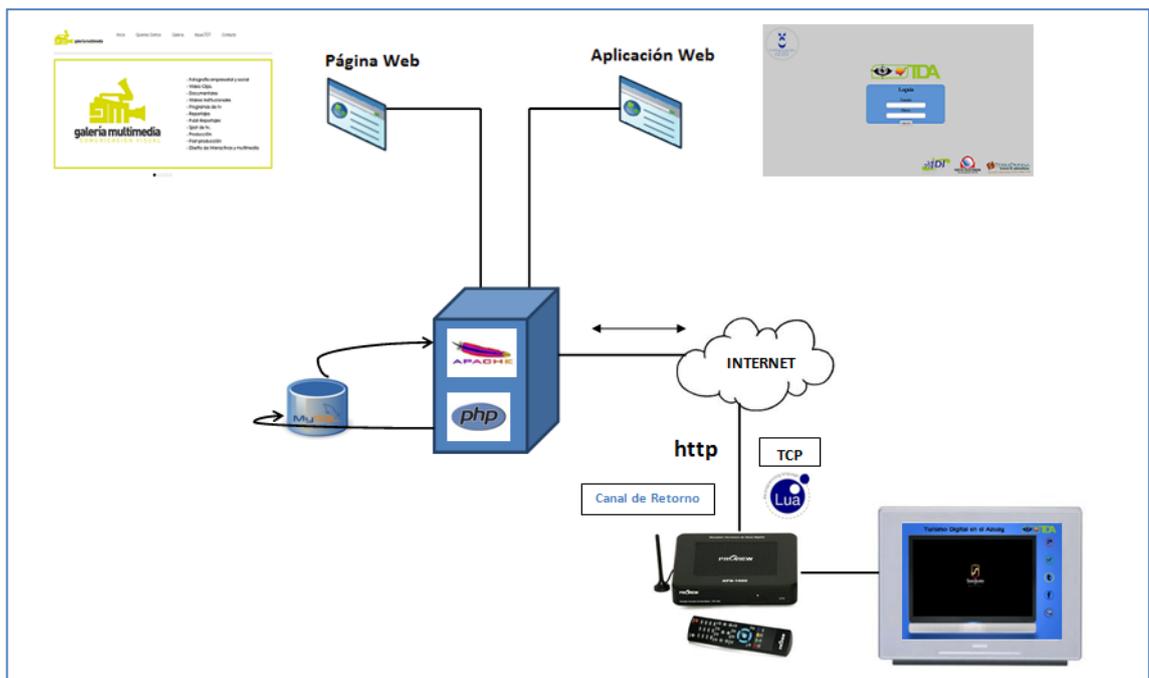


Ilustración 61 Infraestructura de la aplicación interactiva.

Para las aplicaciones de Facebook y Twitter tienen un segmento en fondo blanco y su logo en la parte central derecha de la pantalla que hace que sea más liviano su visibilidad.



Ilustración 64 pantallas para las aplicaciones de Facebook y Twitter

En el caso de los cantones. Este diseño está basado en información de los cantones del Azuay, la pantalla está compuesta por tres divisiones, la parte superior izquierda para el programa de televisión al aire, la parte inferior derecha contiene una galería de fotos del cantón a presentarse y la parte izquierda contiene un pergamino con la información y el escudo de cada cantón.

Este diseño contiene la misma línea de diseño que el resto de pantallas.



Ilustración 65 Diseño de pantalla para el segmento de cantones

Para las pantallas de ayudas, paquetes turísticos y votaciones tienen la misma del esqueleto de la información.

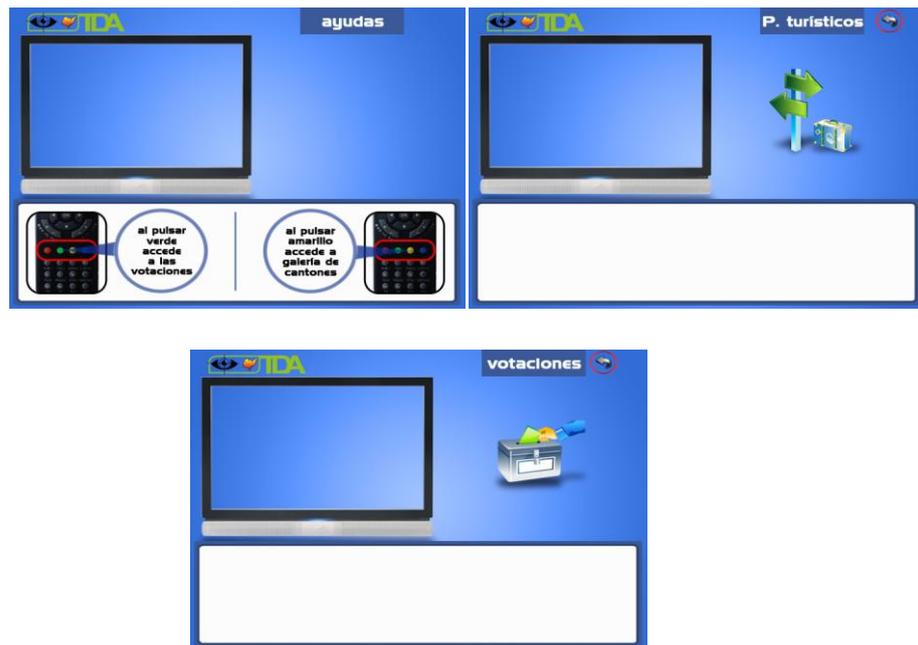


Ilustración 66 pantallas de contenidos para ayudas, paquetes turísticos y votaciones

- **Tipografía.**

Para la tipografía se escogió una sola para lo que es el contenido de las pantallas:
DENMARK

Para el texto de los pergaminos se escogió dos tipografías que vayan en acorde con el diseño del pergamino.
BrockScript
Disney Print

Y la información del proyecto se vio un texto más recto para que no se distorsione.
Arial
- **Colores.**

Como lo describimos en los colores del diseño de la aplicación web, todo está basado en las recomendaciones de Pantone (Pantone)

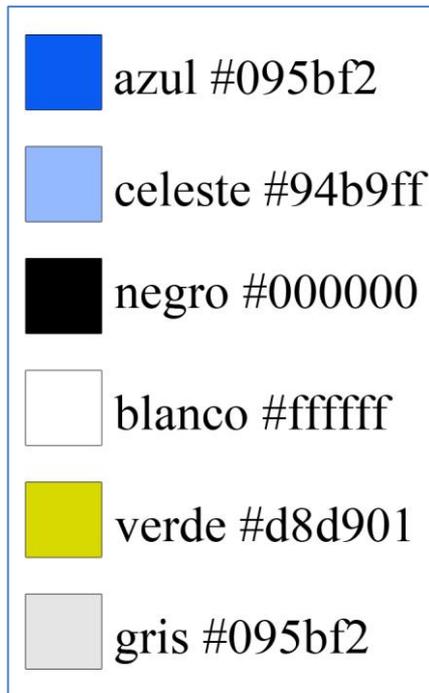


Ilustración 67 plantilla de colores utilizadas para el diseño de las aplicaciones.

- **Logo.**

El logo de la aplicación de Turismo Digital del Azuay, está basado en el logo universal de Televisión Digital Terrestre TDT presentando las siguientes características:

Es dinámico y no cansa al usuario o televidente

Usa colores que van de acuerdo con el contenido visual de la página web en donde está desarrollado la aplicación para así manejar una misma línea gráfica, estos colores están dentro de la plantilla utilizada para el diseño en general (ver ilustración 64).

Usa la tipografía **DENMARK**

El logo contiene un mapa de la provincia del Azuay y el icono de un ojo humano con una mira.



Ilustración 68 logo de Televisión Interactiva del Azuay



Ilustración 69 logo de Televisión Digital Terrestre.

o **Botones.**

El diseño de los botones se basa en elementos simples y cotidianos que mantiene una semiótica para fácil acceso, los colores de los botones son en base a los de un control remoto de TDT para que haya una relación entre el control y la aplicación TDA.

Les mostramos algunos ejemplos de los botones.



Ilustración 70 iconos usados en la aplicación de TDA

7.6. Experiencia del producto al aire.

Una vez concluida las etapas de planificación del programa, diseño y de programación de las aplicaciones se realizaron las pruebas tanto de usabilidad como de interactividad.

Estas pruebas tienen como objetivo controlar el correcto funcionamiento de la página Web encargada de la administración de usuarios como de la aplicación de Televisión Digital la cual es la base de esta tesis.

7.6.1. Herramientas para la simulación.

La herramienta principal para la ejecución de la aplicación es eclipse⁴⁴ que funciona con un ID de desarrollo genérico



Ilustración 71 logo de la plataforma eclipse.

Para tener este software primero descargar Eclipse de la siguiente página <http://www.eclipse.org/downloads/> y ejecutar el archivo binario. En esta tesis utilizaremos Eclipse Helios versión 3.6.2. Es necesario tener instalado la máquina virtual de Java y revisar las variables de entorno para el correcto funcionamiento.

7.6.2. Producto en vivo.

Como está planificado al principio del proyecto, se pensó en hacer unas pruebas como un programa en vivo, pero surgieron inconvenientes como:

- La plataforma de programación está todavía en desarrollo y presenta inconvenientes como el no contar con un streaming lo suficiente capas de enlazar una señal en vivo con la aplicación interactiva.
- No se cuenta con el presupuesto necesario para adquirir equipos capaces de resolver el problema de poder capturar imágenes en vivo procesarlas y emitirlas en señal abierta con contenidos interactivos.

7.6.3. Simulación y pruebas

Para la simulación se usó un reportaje de cuneca enlatado y colocado en la base de datos del sistema y todo el proceso se lo grabó con un capturador de pantalla.

⁴⁴ Eclipse Plataforma para la simulación de un producto con contenidos interactivos.

Para ver el resultado de las pruebas ver **anexo 1**

7.7. Problemas presentados.

Dentro del uso de la aplicación se pudieron notar algunas limitaciones como son:

- **Tamaño del pixel.-** la televisión muestra varias diferencias con relación a un computador, lo que no tiene que pasar por alto, la televisión tiene una pantalla de resolución más baja, zonas periféricas sujetas a distorsiones, también ofrece un dispositivo bastante limitado con respecto a un PC, presenta más lentitud a las respuestas. Todas estas limitaciones reducen considerablemente a la usabilidad de un proyecto para las aplicaciones de la TDT.

Un monitor de computadora posee pixeles cuadrados y un televisor posee pixeles rectangulares, se produce una distorsión al presentarse el contenido en pantalla.

- **Problemas en la pantalla de tv.-** El problema principal es que las pantallas de tv. Son desarrolladas para mostrar imágenes en movimiento y cuando usamos imágenes estáticas o gráficos se presentan tres tipos de problemas:
 - El parpadeo de la imagen o también llamado Flicker, esto es debido a que las pantallas utilizan la exploración entrelazada.
 - El florecimiento o distorsión de imágenes o también llamado Bloom, es la distorsión de las líneas verticales que se producen en la pantalla, esto se da por los contrastes de colores utilizados en pantalla
 - Moiré es decir se aprecia como si una imagen estuviera superpuesta con otra este efecto se nota cuando se usan demasiadas líneas rectas y colores fríos.
- **Uso de imágenes.-** las imágenes deben ser en .jpg y tener una resolución mínima de 72 dpi para que se vean de buena calidad, además se recomienda evitar el uso de archivos .png ya que estos son de mayor peso y en el desarrollo del programa estas presentan problemas de transparencia con el uso del color negro o las reconoce como alfa y la imagen no se apresna en su totalidad.

8. CAPITULO VIII

Cierre.

8.1. Conclusiones.

La Televisión Digital es una tecnología nueva que se encuentra en proceso de simulación y pruebas. Brasil es el país a nivel de Latinoamérica que se ha destacado en la investigación, desarrollo e implementación de dicha tecnología, aportando con mejoras al estándar Japonés y obteniendo así un sistema de televisión digital denominado ISDB-Tb. Nuestro país adoptó este estándar en Marzo del 2010 luego de haber analizado varios sistemas de televisión digital.

El objetivo principal de este proyecto fue demostrar que se pueden hacer un programa con contenidos interactivos, de acuerdo a la configuración de la plataforma y a los usuarios que se tengan

Se demuestra que puede haber interactividad mientras el televidente se encuentra viendo la programación normal. Esta aplicación cuenta con dos opciones de participar en redes sociales que son Facebook y Twitter permitiéndole al usuario escoger la de su interés.

Dentro de la investigación para el desarrollo de la aplicación, esta tesis contribuye al conocimiento en base a nuestras experiencias aquí presentadas, de manera que sirvan como una guía para proyectos futuros

Con el desarrollo de esta aplicación doy como cumplidas las metas propuestas.

8.2. Glosario.

16:9: Forma de expresar la relación de aspecto de los modernos televisores panorámicos de pantalla ancha (widescreen). El 16:9 se utiliza en el PAL plus y en la televisión digital en modo HDTV.

A/D o ADC: Analogue to Digital Conversion. También denominado digitalización o cuantificación. Consiste en la conversión de señales analógicas a digitales, normalmente para su utilización posterior en un equipo digital. En TV.

Para las imágenes, las muestras se denominan pixels, conteniendo cada uno información de brillo y de color.

ATSC: Advanced Television System Committee. Estándar americano de la TV digital. Tiene como uso principal la TV de alta definición (HDTV).

ACATS: Advisory Committee on Advanced Television Services. Creado en 1987 por el organismo regulador norteamericano (FCC) a fin de desarrollar un estándar para HDTV.

Acceso Condicional: Sistema que controla el acceso a los servicios de forma que sólo quien está suscrito pueda verlos. Se asocia con la tecnología necesaria para ofrecer suscripción a servicios pagados lo cual involucro la encriptación de señales y el servicio de manejo de usuarios.

ADN: Advanced Digital Network. Se refiere por lo general, a líneas dedicadas de 56 kbps. Muy extendidas en Estados Unidos. En Europa el equivalente serían las líneas de 64 kbps.

ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line. Línea de suscriptor digital asimétrica. Permite transportar datos y voz empleando la línea telefónica convencional.

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

Analógico: En televisión se entiende por el sistema actual de transmisión. Una señal que varía continuamente representando fluctuaciones de color y brillo. Se contraponen a digital que transmite señales binarias (0 y 1) y, por tanto, puede ser comprimida y recibida con mayor fidelidad (Sufre menos interferencia).

Ancho de Banda: La cantidad de información que puede transmitirse en un momento dado. Se necesita un gran ancho de banda para mostrar imágenes con detalles nítidos y por eso es un factor de calidad para las imágenes transmitidas o grabadas. ITU-R 601 y SMPTE RP 125 asignan un ancho de banda para la señal analógica de luminancia de 5.5 Mhz y para la crominancia de 2.75 Mhz, la más alta calidad alcanzable en un formato broadcast estándar.

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

Bit: Binary Digit . Unidad mínima de información. Un bit se representa por la presencia o la ausencia de un impulso electrónico (0 ó 1 en el código binario).

BNC: Bayonet Neil-Concelman. Es un popular sistema de interconexión utilizado en vídeo profesional. Las conexiones por BNC, que generalmente son adecuadas para impedancias de 75 ohms, se utilizan tanto para vídeo analógico como digital.

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, indica la cantidad máxima de bits (la unidad base de información) que puede ser transmitida por segundo.

Banda de frecuencias: Porción del espectro radioeléctrico que contiene un conjunto de frecuencias determinadas.

Broadcast: Calidad televisiva de video, susceptible de ser emitida. Estándar mínimo de calidad aceptado por las emisoras de televisión de todo el mundo y por sus organismos reguladores.

Broadcaster: Empresas públicas o privadas que emiten señales de televisión de libre recepción o pagada, creado por ellos mismos o comprados a terceros. En el fondo, es lo que se entiende por canales de televisión terrestre que utilizan un bien público como el espectro radioeléctrico.

CI: Common Interface. Interfaz Común: Punto de conexión estandarizado que incorpora el decodificador multicrypt cuya misión es independizar el acceso condicional del decodificador.

Cable coaxial: Cable con dos conductores de cobre, uno dentro del otro, separados entre sí y del exterior con aislante plástico. Se utiliza para la antena de la TV o en conexiones Ethernet.

Cable módem: Unidad de módem que se puede conectar al televisor u ordenador a través de la conexión local de cable, para acceder a Internet a una velocidad muy superior a la de los módem tradicionales.

Cobertura: Ámbito geográfico, espacio, superficie en la que pueden recibirse las señales cuyo medio físico es el espectro radioeléctrico. Alcance de una emisión radioeléctrica.

Compresión: Proceso por el cual la señal deja de poseer información redundante y por lo tanto incluye sólo la información mínima necesaria para la transmisión.

Contribución: Vía de acceso de los canales que forman parte de una oferta a un centro de distribución digital. Dicha contribución puede realizarse por fibra óptica, satélite, radioenlaces y otros.

Convergencia: Capacidad de diferentes plataformas de red de transportar tipos de servicios similares o aproximación de dispositivos de consumo tales como el teléfono, televisión y ordenador personal. La convergencia se manifiesta en diversos niveles: el de las redes de telecomunicaciones o canales de distribución, el de terminales (ordenador, televisor, Internet y videojuegos), el de contenidos (sonido, video y datos), el de servicios, y el de las empresas.

DBS: Direct Broadcasting Satellite. Inicialmente, se refería a los satélites de la banda Ku que utilizan tubos de dimensión de potencia muy fuerte, como TDF, TV Sat y Tele X. DBS también designa la porción de banda Ku comprendida entre 11,7 y 12,5 GHz, cualquiera que sea el satélite utilizado.

Decodificador: Receptor externo de TDT que recibe y transforma las señales de televisión transmitidas por sistema digital terrestre, de forma que pueden ser visibles en los televisores

normales sin TDT integrada. También llamado Descodificador, Set-Top-Box o Dispositivo externo.

Digital: Tecnología que genera y procesa los datos en dos estados, positivo y no positivo. El estado positivo representa el número 1, y el 0 el no positivo. Los datos digitales se representan como una cadena de 0 y 1, denominados bits, y un grupo de 8 bits representa un byte. Estos dígitos son utilizados para representar texto, datos, imágenes, audio...

DTH: Direct To Home. Se refiere a la transmisión de señales de radio desde un satélite directamente al domicilio del usuario, por medio de una antena parabólica de pequeño tamaño. El servicio DTH más popular es la televisión por satélite.

DTV: Digital Television. Televisión digital. Conjunto de tecnologías de transmisión y recepción de imagen y sonido, a través de señales digitales.

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 crear y unificar los estándares relacionados con la Televisión Digital en Europa (expandiéndose al resto del mundo).

DVB-C: Transmisión de contenidos DVB (video y aplicaciones) mediante redes de cable.

DVB-S: Transmisión de contenidos DVB mediante redes de satélite.

DVB-T: Transmisión de contenidos DVB mediante redes terrestres.

Emisión de televisión: La transmisión de imagen no permanente, por medio de ondas electromagnéticas propagadas por cable, por satélite, por el espacio sin guía artificial o por cualquier otro medio.

Encriptado: Proceso por el cual la señal pasa a estar codificada de forma que únicamente con ciertas claves sea posible descodificarla. Este procedimiento se realiza conforme a un algoritmo que es común a todos los países europeos con el objeto de obtener la compatibilidad entre descodificadores.

EPG: Electronic Program Guide. Guía Electrónico de Programación. Un servicio básico de la oferta de TV. Mediante la EPG, también llamada "navegador", el usuario puede consultar la programación diaria del operador de TV digital observando en la pantalla, mediante un mando a distancia, la programación por temas, horario y canales.

Especificación Técnica: Documento que define las características necesarias de un producto, tales como los niveles de calidad o las propiedades de su uso, la seguridad, las dimensiones, los símbolos, las pruebas y los métodos de prueba, el empaquetamiento, etc.

Frecuencia: El número de veces por segundo que fluctúa una señal. Número de oscilaciones producidas por unidad de tiempo. La frecuencia evalúa el número de veces que este fenómeno se produce en un intervalo dado.

Gestor del Múltiple: (también Operador del Múltiple). Agente responsable de la gestión del ancho de banda del canal múltiple para TDT.

Gestor de Interactividad: Agente responsable de la prestación de los servicios interactivos que posibilita la TDT.

GPRS: General Packet Radio Service. Tecnología que permite la transmisión de datos a alta velocidad a través de redes inalámbricas. Sistema de telecomunicaciones de telefonía móvil basado en la transmisión de paquetes. Tecnología de transición entre el GSM y el UMTS.

GPS: Global Positioning System. Sistema de posicionamiento Global, nos permite a través de una red de satélites y un pequeño receptor conocer nuestra ubicación en cualquier parte del mundo, sin necesidad de pagar una renta o inscripción ya que la señal es libre.

GSM: Global System for Mobile Telecommunications. Sistema europeo de telefonía móvil avanzada y digital. Estándar europeo que opera en las bandas de 900 y 1800 Mhz. Constituye la segunda generación de telefonía móvil.

HbbTV: Hybrid Broadcast Broadband TV. Plataforma de emisión de contenidos bajo demanda combinando los servicios de radiodifusión (Broadcast) y banda ancha (Broadband).

HDTV: Televisión de alta definición. Formato que se caracteriza por una nueva pantalla con relación de aspecto 16:9 y capaz de reproducir con hasta 5 ó 6 veces más detalle que los sistemas broadcast existentes. Proyecto de televisión de alta definición que ha sido abandonado al irrumpir la televisión digital.

In-home Digital Network: Es el conjunto de equipos digitales conectados en un hogar. Los receptores más avanzados podrían ser el centro de esta red.

Interactividad: Programa que permite una interacción a modo de diálogo entre televisor y usuario.

ICT: Infraestructura Común de telecomunicaciones. Son las instalaciones necesarias para captar, adaptar y distribuir a las viviendas y locales, señales de radio y televisión terrestre y por satélite, así como servicio telefónico básico y de telecomunicación de banda ancha.

IDTV: Integrated Digital Television. El televisor TDT integrado permite recibir directamente la TDT sin necesidad de un receptor externo.

IRD: Integrated Receiver Decoder. Equivale al Set-Top-Box o Decodificador.

ISDB: Integrated Services Digital Broadcasting. Es el estándar japonés de la TV digital. Fue desarrollado ya que tenía como objetivo la convergencia con otros dispositivos como 3G celular y los dispositivos móviles.

ISP: Internet Services Provider. Proveedor de servicios de acceso a Internet.

ITC: Independent Television Commission. Autoridad de regulación del audiovisual del Reino Unido.

ITV: Interactive Television. Equivale a interactividad.

LGT: Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.

LMDS: Local Multipoint Distribution System. Tecnología de radio de acceso local inalámbrico de banda ancha a partir de 25 GHz. Permite acceder a servicios multimedia voz, datos, Internet y vídeo.

MFN: Multiple Frecuencias Network. Redes Multifrecuencia, conjunto de radiofrecuencias individualizadas que permiten realizar desconexiones de la programación.

MHEG: Multimedia Hipermedia Expert Group .

MHP: Multimedia Home Platform. Estándar de sistema de descodificación compatible que persigue implantar la Unión Europea y que ha sido desarrollado por el foro de la industria europea DVB.

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.

MPEG: Motion Picture Expert Group. Es el patrón de compresión que deberá ser utilizado por las emisoras para envío de datos.

MPEG-2: Norma técnica internacional de compresión de imagen y sonido. El MPEG-2 especifica los formatos en que deben de representarse los datos en el descodificador y un conjunto de normas para interpretar estos datos. Es un estándar definido específicamente para la compresión de vídeo, utilizado para la transmisión de imágenes en vídeo digital. El algoritmo que utiliza además de comprimir imágenes estáticas compara los fotogramas presentes con los anteriores y los futuros para almacenar sólo las partes que cambian. La señal incluye sonido en calidad digital.

MÓDEM: Modulador Demodulador. Permite la conexión directa entre el abonado y el centro de atención al cliente del operador de TV digital. Equipo electrónico que adapta la señal

procedente de medios digitales al entorno analógico de una línea de transmisión (cable, aire, etc.). Mediante este equipo se puede transmitir a largas distancias señales que en su formato original solo recorrerían unos pocos metros.

Multicast: Distribución de información de televisión, punto multipunto, a varios usuarios.

Multicrypt: Receptor universal. Modelo de sistema de acceso condicional que permite, sin previo acuerdo entre los distintos operadores, la recepción de las ofertas de televisión digital que se encuentren en el mercado. Esto se debe al uso del interfaz común que permite aislar el descryptador en un módulo PCMCIA y por tanto cambiar de acceso condicional al cambiar la PCMCIA.

Múltiplex: Múltiple. Canal de frecuencia radioeléctrica que permite albergar varios programas digitales de televisión (de 4 a 6) y otros servicios digitales (datos, internet, etc.) gracias a técnicas de compresión.

Multiplexación: Sistema que permite la combinación de varios canales previamente comprimidos de forma que ocupan un único transpondedor si se trata del satélite y de un canal para varios programas en la televisión digital.

Multiplexación estadística: La multiplexación estadística hace un uso óptimo de la naturaleza de la velocidad variable binaria (VBR) de los flujos MPEG2 individuales. Mediante la que diferentes fuentes de datos son combinadas en un único enlace.

PAL: Phase Alternation Line. Sistema que emplea una señal de luz y dos señales de color que representan dos de los tres colores primarios; es un estándar analógico para la transmisión de televisión fundamentalmente utilizado en Europa.

Pago por ver: Pago por visión. Sistema por el cual el usuario elige acceder, mediante pago, a la emisión de un acontecimiento de especial relevancia - deportivo, cultural, conciertos, etc. -, en directo o en diferido o a una película de estreno.

PCMCIA: Personal Computer Memory Card International Association. Dispositivo electrónico que incorpora una ranura para una tarjeta inteligente, y que a su vez se inserta en la ranura disponible (CI: Common Interface) de un televisor TDT integrado compatible con el sistema TDT Premium. También llamado Dispositivo CAM (Conditional-Access Module) o tarjeta PCMCIA.

PDR: Personal Digital Recorders. Dispositivos con disco duro para grabar video que permiten un gran número de funcionalidades hasta ahora no disponibles en una televisión.

PIRE: Potencia Isotrópica Radiada Equivalente. Potencia equivalente a la radiada por una antena que emite en todas direcciones. Resulta de la potencia del transmisor y de la ganancia de la antena. La PIRE se expresa en dBW. Su valor es un factor influyente en la calidad de la recepción.

Pixel: Abreviatura de " Picture cell". Es el nombre con el que se denomina a una muestra de información de imagen. Puede referirse a una muestra individual de RGB, luminancia o crominancia, o algunas veces a una colección de dichas muestras si son simultáneas, que dan lugar a un elemento de imagen.

Plataforma: También llamado Módulo de Servicios, es la encargada de mantener operativos los satélites en su posición orbital durante su vida útil.

Plataforma de Banda Ancha: Sistema que integra una infraestructura terrestre o HUB, el satélite y terminales VSAT (Very Small Aperture Terminal) para poder dar servicios IP como el acceso a Internet, videoconferencia, VoIP..., en las coberturas intrínsecas del satélite.

Plataforma de Televisión: Operador de televisión que, a través de una marca comercial que lo identifica ante los usuarios, ofrece a éstos un conjunto de canales de televisión y/o de servicios interactivos.

Portadora: Onda principal; la señal, transportada por esta onda desde el satélite, es recibida por el receptor, vía antena parabólica.

RDSI: Red Digital de Servicios Integrados. Combina servicios de voz y digitales a través de la red en un sólo medio con una capacidad de canales de 64 Kbits.

RGB: Abreviatura de las señales rojo, verde y azul, los colores primarios en TV. Tanto en cámaras, en telecines, como en la mayoría de elementos de monitorización de un centro de producción se realiza en RGB.

Red de Banda Ancha: Red de transmisión de datos a alta velocidad en la que dos o más señales pueden compartir el mismo medio de transmisión. Según la recomendación I.113 de ITU-T, el sector de estandarización de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la banda ancha comprende a las técnicas capaces de transmitir más rápido que un acceso primario de ISDN, sea éste a 1.5 ó 2 Mbps. Aunque según convenciones políticas y de proveedores de servicios de Internet, velocidades de 256 Kbps también se comercializan como de banda ancha.

Red de Radiodifusión: Conjunto de un número determinado de estaciones de radiodifusión sonora o televisiva conectadas entre sí por cable coaxial, ondas, o línea de alambre, de forma que todas las estaciones puedan emitir el mismo programa, simultáneamente.

Reemisor: Conjunto de aparatos que reciben y remiten el programa difundido por otro emisor de radiodifusión

Relación de Aspecto de Imágenes: Relación entre la altura y la longitud de las imágenes. Casi todas las pantallas de TV son 4:3, pero hay una tendencia creciente hacia la pantalla ancha cuya relación de aspecto es 16:9 (16 unidades de largo por 9 de alto).

Resolución: Medida del detalle más fino que se puede visualizar, o distinguir, en una imagen. Aunque está influenciado por el número de pixels de una imagen, hay que advertir que el número de pixels no define la resolución final sino simplemente la resolución de esa parte del equipo. Deben tenerse en cuenta, la calidad de las lentes, de los transductores de imagen, etc.

Ruido: Fluctuaciones de nivel irregulares de bajo orden de magnitud. Todas las señales de video analógicas contienen ruido. Las señales generadas digitalmente, sin embargo, no contienen ningún ruido. Generalmente en los sistemas ITU-R 601 el ruido fino es invisible; un ruido más elevado puede ser perceptible en condiciones de visualización normales.

SDTV: Standard Definition Television . Televisión de definición estándar. Un sistema completo, con una resolución de pantalla menor que la de HDTV.

SNG: Satellite News Gathering . Estaciones transportables para acceder a los satélites.

STB: Set Top Boxes . Dispositivos que pueden recibir las señales digitales y decodificarlas para la televisión analógica. Equipos que se conectan al televisor y la línea telefónica, el satélite o el cable para navegar, utilizar el correo electrónico etc.

Servicio de Televisión: Servicios de Telecomunicación en los que la comunicación se realiza en un solo sentido a varios puntos de recepción simultáneamente.

Servicios de Televisión Avanzados: Enhanced Broadcasting . Suponen la distribución de aplicaciones junto con la programación audiovisual tradicional que permiten un modelo de interactividad que se desarrolla en el receptor del usuario, o interactividad local, sin requerir, por tanto, un canal de retorno con el proveedor de servicios.

Servicios Digitales Adicionales: Son aquellos que junto al servicio de televisión por ondas, permiten a los operadores prestar servicios como vídeo bajo demanda, correo electrónico, Internet, juegos interactivos.

Servicios Interactivos: Interactive Broadcasting. Suponen la provisión de servicios, asociados o no a la programación tradicional, que requieren un canal de retorno para la comunicación con el proveedor de servicios.

Simulcast: Transmisión del mismo programa por dos frecuencias diferentes.

Sintonizador de Televisión Digital: Ver Decodificador.

Smart Card: Tarjeta Inteligente. En televisión, tarjeta con un circuito integrado incluido que es capaz de almacenar los datos necesarios para descifrar las claves de descryptación que le llegan codificadas al receptor. Por medio de estas claves se pueden descodificar los servicios audiovisuales. Otras de sus principales funciones son recibir y almacenar los permisos que posee el usuario para acceder a servicios audiovisuales.

Streaming : Transmisión de datos en un flujo constante.

Switch Off: Final de las operaciones de la televisión analógica. Desconexión, "apagón analógico".

TCP/IP Transmission Control Protocol/Internet Protocol . Protocolos en los que se basa Internet. El primero se encarga de dividir la información en paquetes en origen, para luego recomponerla en destino, mientras que el segundo se responsabiliza de dirigirla adecuadamente a través de la red.

TDA: Televisión Digital del Azuay. (Es un programa de televisión de género turístico en donde se muestra su contenido y aplicaciones interactivas al mismo tiempo)

TDC: Televisión Digital por Cable.

TDT: Televisión Digital Terrestre.

TDS: Televisión Digital por Satélite.

TDMA: Acceso Múltiple por División en el Tiempo. Las técnicas a través de las cuales un transpondedor puede ser compartido entre varias estaciones. En el TDMA a cada usuario se le asigna todo el ancho de banda disponible, pero sólo durante un periodo de tiempo limitado que se repite periódicamente.

T-Comercio: Comercio televisivo. Con la TV digital, será posible comprar productos a través de la TV.

Transmodulación: Proceso por el cual la señal que nos llega de satélite se transforma de la forma más efectiva posible con el objeto de adaptar esa señal al cableado que exista en la casa, ya sea el mismo de calidad o no.

Transpondedor: Es la denominación dada el reemisor embarcado a bordo de los satélites, cuya función es retransmitir las señales recibidas de la estación de subida hacia una parte precisa del globo.

TVD Estándar: Televisión Digital Estándar. Se utiliza para un sistema de televisión digital donde la calidad es superior al sistema analógico, pero no alcanza a duplicar la resolución como HDTV.

TV interactiva: sinónimo de TDA. (Televisión Digital Terrestre.)

UHF: Abreviación del término inglés *Ultra High Frequencies*, utilizada para designar la banda de frecuencias comprendidas entre 300 y 3000 MHz. Se corresponden a los canales de televisión europea del 21 al 69.

VHF: Abreviación del término inglés *Very High Frequencies*, utilizada para designar la banda de frecuencias comprendidas entre 30 y 300 MHz. En Europa, se refieren a las bandas I y III, para televisión, y II para FM.

VOD: Video on Demand. Servicio de acceso de contenidos audiovisuales a través de un sistema interactivo que permite efectuar la compra y visionar el contenido en cualquier momento, o a justándose a un horario preestablecido.

VTR: video tape record, se llama también a la persona encargada de mandar la programación en un canal de televisión.

Web TV: Sistema que permite la navegación por Internet a través del televisor convencional.

Bibliografía.

Antonio Calero, Carlos Villacrés. análisis y estudio de ingeniería para la selección del estándar de televisión digital más apropiado para el Ecuador. Riobamba, 2009.

Asociación para la investigación de medios de comunicación. «Televisión: Tradicional vs online.» 2013.

ASTRAPH. http://www.astraph.com/udl/biblioteca/antologias/introduccion_tipografia.pdf. 26 de agosto de 2013.

Bartolomé, Antonio. «tecnologiaedu.us.e.» 2012. tecnologiaedu.us.e. 25 de febrero de 2012 <https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCKQFjAA&url=http%3A%2F%2Ftecnologiaedu.us.es%2Fnweb%2Fhtm%2Fpdf%2Fbartolo2.pdf&ei=kX-fUqOTH4XGkQf_z4GIAw&usg=AFQjCNHCXJKy51rdt82ZdHf4CJrfhX_WwQ>.

Chinatown producciones. La televisión interactiva. Madrid: Edipo S.a., 2012.

comunicación, asociación para la investigación de medios de. «Televisión: Tradicional vs online.» 2013.

consultores Intelia. «Estudio e Implantación red difusión y modelo técnico de TDT en Prov. de Jaén.» 2012.

Cossette, Castro. <http://www.dialogosfelafacs.net/77/articulos/pdf/77CosetteCastro2.pdf>. . 12 de nov. de 2011.

cromvideo. <http://www.idcromvideo.com>. 18 de nov de 2013 <<http://www.idcromvideo.com/HTML/Tricaster40.html>>.

Diversa, Gerente Terra. Los Paquetes Turísticos Carlos Valverde. 25 de abril de 2013.

El comercio, Jeeyla Benítez. <http://www.elcomercio.com>. 5 de mayo de 2013. 15 de junio de 2013 <http://www.elcomercio.com/negocios/television-television_digital-Ecuador_TV-TC_Television-Ecuador_0_913708699.html>.

Feldman, Simón. Guión Argumental. Guión Documental. Barcelona, España: Editorial Gedisa , 2000.

Garret, Jasse James. The Elements of User Experiencie. EE.UU.: New Riders, 2002.

Guazzini, Sebastián. Televisión Digital Terrestre en Argentina, ¿Amenaza o complemento para los Servicios de TV Paga? Argentina, 21 de marzo de 2013.

Hersh, Carl. Producción Televisiva, el contexto latinoamericano. Mexico: Trillas, 1998.

<http://tv.yoreparo.com>. http://tv.yoreparo.com/plasma_lcd/590326.html. 8 de marzo de 2013.

ITPV Internet Protocol Television. [wikipedia](http://es.wikipedia.org/wiki/IPTV). 15 de Marzo de 2013
<<http://es.wikipedia.org/wiki/IPTV>>.

Juan Villanueva, Cristián Velasquez. Informe Preliminar: Estado del Arte de Receptores Set-Top-Box – Aplicaciones. Lima, febrero de 2010.

Lorenzetti, Ricardo Luis. «www.latinlex.com.ar.» www.latinlex.com.ar. 4 de junio de 2013
<[http:// www.latinlex.com.ar/contenidos/doctrinas/doctrina41.htm](http://www.latinlex.com.ar/contenidos/doctrinas/doctrina41.htm)>.

Luis Perazo, Mariana Rodríguez Zani. Telecomunicaciones en latinoamerica. 1 de marzo de 2013.

Ministerio de Telecomunicaciones. <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/>. 22 de marzo de 2013
<<http://www.telecomunicaciones.gob.ec/biblioteca/>>.

msdn.microsoft.com. msdn.microsoft.com. 20 de septiembre de 2012
<[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ee845452\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ee845452(v=vs.100).aspx)>.

Norman, D. La Psicología de los Objetos Cotidianos. España: Nerea S.A., 2006.

Pablo Galabay, Freddy Vivar. Manejo del software Ginga para el desarrollo de aplicaciones interactivas, para la televisión. Cuenca, Junio de 2012.

Palau, T. Diseño de Interfases Multimedia. Barcelona, España: Eureka media, 2011.

Pantone. <http://www.pantone.com>. 26 de agosto de 2013.

Rafael, Trape. <http://es.dtvstatus.net>. junio de 2012.

Rojas, Paúl O. La televisión Digital Terrestre y su incidencia en las estaciones televisivas ecuatorianas. Quito, marzo de 2012.

Soler, Llorenc. La televisión, una metodología para su aprendizaje. Naucalpan, México: Gustavo Gilli, 1995.

Tatiana Muñoz, Adriana Siguenza. «<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/645>.»
02 de 2012. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/645>. 15 de Septiembre de 2013
<<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/645>>.

terrestre., foro del sistema brasileno de televisión digital.
<http://www.forumsbtvd.org.br/materias.asp?id=492>. 2013.

Valverde, Carlos. «La evolución del diseño en la comunicación visual y multimedia.»
Ensayo. Cuenca, 2010.

Villie, Morocho. «notas sobre televisión digital.» CIDI (2013).

Wikipedia. es.wikipedia.org. 8 de enero de 2013 <<http://es.wikipedia.org/wiki/IPTV>>.

www.entretodas.net. <http://www.entretodas.net/wp-content/ATSInteractiva.jpg> . 15 de septiembre de 2013 <www.entretodas.net>.

www.ginga.org.ec. www.ginga.org.ec. 22 de febrero de 2013
<http://www.ginga.org.ec/gingaec/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=54>.

www.manualdeestilo.com. www.manualdeestilo.com. 20 de septiembre de 2013
<<http://www.manualdeestilo.com/herramienta/el-guion-interactivo/>>.

www.microsoft.com/business. www.microsoft.com/business. 4 de junio de 2013
<<http://www.microsoft.com/business/es-es/Content/Paginas/article.aspx?cbcid=96>>.

www.puromarketing.com. «www.puromarketing.com.» www.puromarketing.com. 4 de junio de 2013 <<http://www.puromarketing.com/18/4769/demasiadas-opciones-para-publicidad.html#> >.

www.televisiondigital.es. www.televisiondigital.es. 10 de septiembre de 2013.

Anexos.

Anexo 1.

Video representativo y del funcionamiento de la aplicación de TDT en la web

<https://www.youtube.com/watch?v=kXoz8xCzvks>**Anexo 2.**

Prototipo de guión para un programa en vivo de televisión digital terrestre con contenidos interactivos.

Título: Turismo Digital Del Azuay.**Guión técnico para set de televisión.****Duración del programa 17 minutos aprox.**

ÍTEM	DETALLE	TIEMPO	CONTENIDO DE IMAGEN	AUDIO	INTERACTIVIDAD	VTR	CODIGOS DE ACTIVACIÓN administrador
0	vtr	20''				Boomper de entrada	
1	presentador	45''	Plano general Lid#1	Texto lid saludo, explica el género del programa y manda los avances del mismo			
2	vtr	30''		Audio capsulas		Capsula de avances	

3	Presentador	1'30''	PML. Lid#2	Explica lo que será el programa y la interactividad	Ejemplos interactivos pregrabados	Manda imágenes	
4	Presentador		PMC Nota leída Lid#3	Explica como es el funcionamiento de la TDT. (control remoto)		Imágenes del manejo del control	
5	Presentador		P.A Lid#4.	Explica también que en cualquier momento mientras dura el programa puede acceder en el menú principal de la aplicación interactiva a facebook y Twitter			
6	Presentador		P.A. Lid#5	Usted puede escoger le reportaje que quiere ver para esto se generara un código de acceso para las votaciones el mismo que tiene que digitarlo para poder votar			
7	presentador	10''	P.M. cambio de cámara Lid#6	Manda el primer reportaje "Azuay turístico" indica que tienen 3 minutos para votar sobre que reportaje quieren ver de los 8 cantones			Da a conocer el código para activar los paquetes

8	vtr	3'	Reportaje Azúay turístico	Audio reportaje	Se activan las votaciones	Reportaje sobre el Azúay	***** código de activación interno que usara el administrador
9	vtr	1'30''	Corte publicitario directo	Audio publicidades	Se sacan resultados de votaciones	Spot de tv.	Administrador cierra las votaciones y deja ver los resultados por interno
10	vtr	10''	Colilla de entrada	Audio colilla		Colilla entrada de corte	
11	presentador	30''	Plano general camina hacia la cámara Lid#7	Da a conocer los resultados de las votaciones y comenta que mientras dura el reportaje pueden hacer reservaciones, explicando cómo usar el control para reservar paquetes turísticos, dice también sobre los reportajes ganadores			Activación de paquetes turísticos
12	presentador	10''	Cambio de cámara PM Lid#8	Manda el primer reportaje del ranking (votaciones)	Activan los paquetes del reportaje		

13	Vtr	3´	Primer reportaje	Audio reportaje	Validación de paquetes t.	Reportaje ganador	
14	presentador	20´´	Cambio de ejes, juego de cámara Lid#9	Habla sobre el segundo reportaje en el ranking y de la misma manera promociona sobre los paquetes turísticos	Oferta de paquetes turísticos		
15	Vtr	3´	Segundo reportaje	Audio reportaje	Validación de paquetes turísticos		
16	presentador		PMC Lid#10	Habla sobre la experiencia de las tic			
17	presentador		PGL y sale de cuadro Lid#1	Despide el programa			
18	Vtr	30´´	Colilla de salida de programa	Audio colilla	Cierre de plataforma y aplicaciones.		