

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Directrices para el diseño de interfaz de usuario de aplicaciones interactivas en Televisión Digital

Tesis previa a la obtención del
título de Ingeniero de Sistemas

Autor:

Teodoro Fabián Vélez Ortiz

Director:

Ing. Mauricio Espinoza Mejía, Msc, PhD (c)

Cuenca – Ecuador

2015

Resumen.

Palabras Clave: Directriz, Interfaz, Interface, Televisión Digital.

La presente tesis denominada “*Directrices para el diseño de interfaz de usuario de aplicaciones interactivas en televisión digital*”, forma parte del proyecto aprobado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC) bajo el nombre de “*Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital*”.

Dicho proyecto considera que con la llegada de la tecnología digital a los medios audiovisuales, vendrá un cambio en el paradigma y en la forma en el que las personas actualmente acostumbran observar televisión, donde la alta eficiencia de la codificación digital y los nuevos medios de transmisión darán como resultado un significativo incremento en el ya saturado contenido televisivo ofrecido al telespectador¹.

En éste escenario, no solo se vuelve necesario el desarrollo de sistemas que brinden una recomendación automática de la programación, sino que torna en imprescindible la implementación de un conjunto de interfaces gráficas que permitan manipular ésta y una amplia gama de herramientas orientadas a mejorar la experiencia televisiva y la forma en la que el telespectador se comunica e



Concepto

Interfaz es el término empleado para definir el juego de conexiones y dispositivos que hacen posible la comunicación entre dos sistemas que no hablan el mismo lenguaje.

Por lo que al referirnos a **interfaz gráfica** nos referimos a la cara visible de los programas tal y como se presentan a los usuarios para que interactúen con la máquina.

¹ La principal diferencia entre televidente y telespectador radica en que el primero “ve televisión” y el segundo “mira u observa televisión” y ver es una capacidad natural de la mayoría de los seres vivos mientras que poseen un sistema visual, mientras que la acción de mirar u observar, son actos que conllevan una intención, es por ésta razón que en el presente documento se utilizará el término **telespectador** para definir a la persona que mira televisión con la finalidad de entretenerse o informarse.



interactúa con el televisor, sin perder de vista de que, ésta “*nueva televisión*” ya no tiene como finalidad primordial el entretener e informar a sus audiencias, sino que busca transformar a la televisión actual en un dispositivo inteligente y adaptable a las necesidades de los diferentes usuarios que constituyen nuestra sociedad, al concebirlo como un *dispositivo interactivo* con “*un uso para todos*”.

Un objetivo claramente alcanzable, siempre y cuando se recurra a la utilización de interfaces que resulten “**amigables**”, vistosas y sobre todo funcionales para el telespectador, que no se restrinjan a servir únicamente de vínculo entre las aplicaciones y el sistema operativo de la plataforma de TV digital, sino que permitan establecer un contacto más fácil e intuitivo con el televisor mientras satisfacen su necesidad comunicacional de forma eficiente y simplificada.

Razón por la cual dentro del desarrollo del presente documento se plantea un sustento teórico relevante, acompañado de un conjunto de directrices a seguir durante la concepción, el diseño y la posterior implementación de la interfaz de cualquier aplicación interactiva para televisión digital. En donde, el análisis realizado no solo se centra en la representación formal de las preferencias de los telespectadores y los contenidos de los programas usando ontologías, sino que se orienta a servir de guía para que el desarrollador esté en la capacidad de generar aplicaciones interactivas **usables** y **accesibles** mientras forja un nuevo paradigma comunicacional entre el telespectador y el televisor.

Un paradigma comunicacional adaptable dentro del contexto tecnológico, social y cultural de la población ecuatoriana, en donde la aplicación de tecnología digital en los medios audiovisuales es un tema realmente nuevo al igual que el desarrollo de sistemas que puedan ser emplazados sobre este tipo de soportes. Por lo que para su evaluación deberá ser expuesto a la mayor cantidad de la población, sin distinción de edad, condición social, nivel de instrucción, con poca o ninguna experiencia en el manejo de sistemas interactivos o cualquier otro tipo de distinción adicional, con la finalidad de permitir poner a prueba no solamente la tecnología estudiada sino corroborar el análisis realizado.





Abstract

Keywords: Guidelines, Interface, Interface, Digital Television.

This thesis entitled "*Guidelines for the designing of user interfaces of interactive applications in digital TV,*" is part of the project approved and funded by the Research Division of the University of Cuenca (DIUC) with the name "*Application of Semantic Technologies to Reduce the Information Overload of Users of digital TV*".



This project considers that with the emerging of digital technology for audiovisual media, the paradigm and the way in which people watch television will change; where the high efficiency of digital coding and new transmission means will result in a significant increase in the already saturated television content offered to TV audience.

Thus, is it not only necessary the emergence of intelligent tools that predicts and recommend tv programs, but the implementation of a set of graphical interfaces that allow it to manipulate and a wide range of tools that aim to improve the television experience and the way in which the TV audience communicates and interacts with the TV, not forgetting that this "*new kind of TV*" no longer have as a main goal to entertain and inform, but to transform the TV into a smart device adaptable to the needs of different users and conceived as an interactive device which "*everybody can use*".

This is very feasible as long as it provides "**friendly**", showy and especially functional interfaces for the TV audience and not only limited to serve as a link between applications and the operating system of the digital TV platform, but to meet the viewer communication needs in an efficient and simplified manner in order to allow a more easy and intuitive contact with the TV.

This document presents a relevant theoretical background, with a set of guidelines to follow during the conception, design and implementation of any interactive





application interface for digital TV. This is why this analysis focuses not only on the formal representation of the preferences of viewers and TV program content using ontologies, but aims to provide guidance for the developer in the ability to build **usable** and **accessible** interactive applications while building a new communication paradigm between the viewer and the TV.

A communication paradigm applicable to our technological, social and cultural context, where the use of digital technology in the media is something really new and therefore for its evaluation should be exposed to as much as possible of the Ecuadorian population without distinction of: age, social status, education level, with little or no experience managing interactive systems or any other specific distinction, to enable us to test the analysis and technology studied.



Tabla de Contenidos



<i>Resumen</i>	1
<i>Abstract</i>	3
<i>Tabla de contenidos</i>	5
Índice de Tablas	9
Índice de Figuras	11
Índice de Gráficos	14
Capítulo 1: Introducción	21
Introducción	21
1. Planteamiento del Problema	22
2. Antecedentes	24
3. Justificación	26
4. Objetivos	28
4.1. Objetivo General	28
4.2. Objetivos Específicos	29
5. El alcance	29
6. El proceso comunicativo	31
6.1. El televisor	33
6.1.1. El estándar ISDB-Tb	34
6.2. Usuario	39
6.2.1 El concepto	39
6.2.2 El escenario	41
6.2.3 El contexto	42
6.3. Interfaz	43
6.3.1 El concepto: Interfaz de Usuario	44
6.3.2 El Uso	45
6.3.3 El alcance	45
Capítulo 2: Análisis de actores involucrados	48
Introducción	48
1. El Usuario	54
1.1 ¿Quién es el Usuario?	55
1.1.1 Población Universo a Analizar	57



1.2 Servicio de Valor Agregado	60
1.3 Utilización del Computador	64
1.3.1 Utilización del Computador por grupos de Edad	68
1.4 El Internet	70
1.4.1 Acceso a Internet.....	72
1.4.2 Tipo de Acceso a Internet.....	75
1.4.3. Utilización del Internet	81
1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad	86
1.4.5 Razón de Uso de Internet.....	90
1.5 Redes Sociales.....	93
1.5.1 Mapa Mundial de las redes sociales	95
1.5.2 Usuarios de Facebook en Ecuador y Sudamérica	99
1.5.3 Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad	102
1.5.4 Usuarios de Facebook en las principales ciudades del Ecuador.....	107
2. Los dispositivos.....	111
2.1 Equipamiento tecnológico del hogar	111
2.2 El Televisor.....	115
2.2.1 Tiempo dedicado a observar televisión, por grupos de Edad.....	121
2.2.2 Teoría de Multipantallas.....	126
2.3 El Computador	136
2.3.1 El Computador de Escritorio y el Computador Portátil	137
2.4. El Smartphone	141
2.4.1 Tenencia de Smartphone en Ecuador por grupos de edad.....	144
2.4.2 Uso del Smartphone para acceder a Redes Sociales en Ecuador - por grupos de edad	148

Capítulo 3: Determinación de directrices en base al análisis de factores tecnológicos de los dispositivos y fisiológicos del usuario.. 153

Introducción.....	153
1. Televisión Digital Terrestre	156
1.1 Problemas de la televisión analógica	157
1.2 TDT y comportamiento del Usuario.....	161
1.3 El Set Top Box (STB).....	165
1.3.1 El estándar ISDB-Tb y Ginga.....	166





1.3.2 El estándar ANBT NBR 15606-2.....	168
1.4 La función <simpleCondition> y el atributo eventType ().....	169
2. El factor Humano	173
2.1. Sistemas Sensoriales	174
2.1.1. La Sensación: Canales de entrada	174
2.1.2. El Sistema Visual.....	176
2.1.2.1. El Sistema de procesos oponentes	179
2.1.2.2. Guía para la selección del color.....	183
2.1.3. El Sistema Auditivo	185
2.1.3.1 Enmascaramiento Auditivo	186
2.2. Sistema Cenestésico y Vestibular	189
2.2.1. Campo visual.....	191
2.2.2. División lógica del área de trabajo	197
2.2.3. Área segura de visualización	203
2.2.4. Organización perceptual de los elementos	206
2.2.5. Comprensión Intuitiva	211
3. La composición tipográfica.....	216
3.1. Legibilidad y resolución.....	217
3.2. Tamaño de la Fuente.....	223
3.3. Organización Perceptual de bloques de texto	227
3.3.1 Color y contraste	227
3.3.2. Jerarquización del texto	228
3.3.3 Alineación del texto.....	230
3.3.4. Uso de mayúsculas.	232
3.3.5. Recomendaciones Generales.....	233
3.4. La función canvas:attrFont()	234
4. Normativa Legal.....	236
4.1. Regulación técnica de los Equipos de Televisión Digital.....	236
4.1.1. Relación de aspecto	238
4.1.2. Resolución de pantalla	242
4.2. La programación televisiva	245
4.2.1. Clasificación de audiencias y franjas horarias.....	247
4.2.2. Identificación y clasificación de los tipos de contenidos	249





Capítulo 4: Conclusiones y Futuras Líneas de Investigación.....	252
Introducción	252
1. Análisis de Resultados.....	254
1.1. Modelos propuestos.....	254
1.2. Planteamiento a futuro	270
2. Conclusiones y Futuras Líneas de Investigación	278
2.1. Conclusiones	280
2.2. Futuras Líneas de Investigación	294
Anexos	299
Referencias Bibliográficas.....	312





Índice de Tablas



Tabla 01. Estructura de la población en Ecuador por grupos de edad	59
Tabla 02. Suscriptores con acceso a televisión Pagada en Ecuador a junio de 2013.....	61
Tabla 03. Estimación de la densidad de usuarios de penetración del servicio de televisión por suscripción en Ecuador a junio de 2013	62
Tabla 04. Estimación del porcentaje de usuarios que han utilizado computador en el último año (de 5 años y más)	65
Tabla 05. Estimación del porcentaje de usuarios por grupo de edad que han utilizado computador en el último año (de 5 años y más)	69
Tabla 06. Estimación de la cantidad de usuarios con acceso a internet.	74
Tabla 07. Estimación del Porcentaje de personas que en los últimos 12 meses han usado Internet (de 5 años y más)	83
Tabla 08. Estimación del porcentaje de usuarios por grupo de edad que han utilizado internet en los últimos 12 meses (de 5 años y más)	88
Tabla 09. Estimación del Porcentaje de personas y su Razón de uso de internet (de 5 años y más)	91
Tabla 10. Número De Perfiles De Facebook En Países De Sudamérica	100
Tabla 11. Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador.....	105
Tabla 12. Usuarios de Facebook en las principales ciudades del Ecuador	108
Tabla 13. Estimación de la cantidad de hogares con televisión a color, radio, teléfono celular, teléfono fijo, computador de escritorio y computador portátil.	113
Tabla 14. Estimación de la cantidad de hogares con televisión a color.	119
Tabla 15. Tiempo promedio a la semana que dedica la población de 12 años y más a ver televisión (Población Total – Personas Ocupadas)	124
Tabla 16. Estimación de la cantidad de usuarios con computador de escritorio, computador portátil y acceso a internet dentro del hogar.	138





Tabla 17. Estimación de la densidad de usuarios con Smartphone	142
Tabla 18. Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente por grupo de edad (de 5 años y más).....	145
Tabla 19. Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente que acceden a Redes Sociales por grupo de edad (de 5 años y más)	150
Tabla 20. Guía general para la selección del color en interfaces interactivas ...	184
Tabla 21. Guía para la selección del color en interfaces interactivas - pantallas de visualización de datos	185
Tabla 22. Áreas seguras de visualización.....	206
Tabla 23. Comprensión Intuitiva por asociación visual	216
Tabla 24. Formato de Salida de Video, Relación de Aspecto y Resolución	244





Índice de Figuras



Fig. 01	El televisor como dispositivo interactivo multimedia	25
Fig. 02	Proceso comunicacional básico	32
Fig. 03	Países de América del Sur y Central que adoptarán el protocolo ISDB-Tb	34
Fig. 04	Arquitectura del Sistema Operativo de Propósito General	49
Fig. 05	Proceso de transferencia de información entre el televisor y el telespectador	50
Fig. 06	Proceso de desarrollo de software	56
Fig. 07	Modelo OSI para el proceso de transmisión de información entre equipos informáticos	76
Fig. 08	Mapa del Mundo de las Redes Sociales	95
Fig. 09	Majority of our daily media interactions are screen based	128
Fig. 10	Our time online is spread between 4 primary media devices	129
Fig. 11	Context drives device choice – The Laptop / PC	129
Fig. 12	Context drives device choice – The Smartphone	130
Fig. 13	Context drives device choice – The Tablet	131
Fig. 14	Sequential screening is common & mostly completed within a day	132
Fig. 15	We also multi-screen by using more than one device simultaneously ...	134
Fig. 16	Smartphones are the most frequent companion devices during simultaneous usage	135
Fig. 17	Beneficios de la Televisión Digital Terrestre en Ecuador	157
Fig. 18	Inconvenientes del Servicio De Televisión Terrestre	158
Fig. 19	Comportamiento actual del consumidor de video y TV	160
Fig. 20	Game of Thrones season 3 premiere on Twitter	162
Fig. 21	Social TV emotional attachment	164
Fig. 22	Modelo de Capas de Software en un Set Top Box convencional	167
Fig. 23	Definición de Class Key	172
Fig. 24	Estructura anatómica del ojo humano	177
Fig. 25	Teoría de los componentes	177





Fig. 26	Círculo Cromático	179
Fig. 27	Sistema de procesos oponentes primarios	180
Fig. 28	Adaptación cromática basada en temporalidad	183
Fig. 29	Enmascaramiento auditivo.....	188
Fig. 30	Visión binocular del ojo humano	193
Fig. 31	Campo visual horizontal y vertical del ojo humano.....	194
Fig. 32	División lógica de la pantalla del televisor	198
Fig. 33	Comportamiento de la interfaz por eventos.....	199
Fig. 34	Acceso a información y funciones secundarias a través de elementos horizontales.....	200
Fig. 35	Acceso a información y funciones secundarias a través de elementos verticales.....	201
Fig. 36	Acceso a notificaciones	202
Fig. 37	Áreas lógicas de ejecución modal en la pantalla del televisor	203
Fig. 38	Principios de agrupación - Proximidad.....	208
Fig. 39	Principios de agrupación - Semejanza.....	208
Fig. 40	Principios de agrupación - Cierre.....	209
Fig. 41	Principios de agrupación – Buena continuación.....	209
Fig. 42	Principios de agrupación – Destino Común	210
Fig. 43	Principios de agrupación – Buena Forma	210
Fig. 44	Resolución de imágenes.....	219
Fig. 45	Legibilidad afectada por el tamaño del pixel y la densidad del entrelazado de los pixeles en pantalla	220
Fig. 46	Tipografía Serif	220
Fig. 47	Características formales - Tipografía Sans Serif.....	221
Fig. 48	Ejemplos de Tipografías Sans Serif – Pangramas y frases holoalfabéticas	222
Fig. 49	Carta de Snellen	225
Fig. 50	Unidades de significado - Ejemplo.....	227
Fig. 51	Color y contraste - Ejemplo.....	228





Fig. 52	Jerarquización tipográfica - Ejemplo	230
Fig. 53	Alineación del texto - Ejemplo	232
Fig. 54	Uso de Mayúsculas - Ejemplo.....	233
Fig. 55	Definición de la función canvas:attrFont()	235
Fig. 56	Condición de propiedad de los Parámetros/atributos reservados para hojas de estilo (CSS) compatibles con Ginga NCL.....	236
Fig. 57	Grupo de Armonización del Foro Internacional ISDB-T en Sudamérica	237
Fig. 58	Relación de aspecto	239
Fig. 59	Relación de aspecto 16:9	241
Fig. 60	Relación de aspecto 4:3	242
Fig. 61	División Lógica y Áreas seguras de visualización	255
Fig. 62	Prototipo – Acceso al sistema.....	256
Fig. 63	Prototipo – Información acerca de la programación	260
Fig. 64	Prototipo – Guía Electrónica de la Programación Televisiva.....	263
Fig. 65	Prototipo – Recomendación implícita.....	268
Fig. 66	Prototipo – Recomendación explícita.....	270
Fig. 67	"Organizational learning, knowledge and wisdom"	281





Índice de Gráficos



Gráfico 01. Distribución de la población en Ecuador por grupos de edad	59
Gráfico 02. Estimación del porcentaje usuarios que utilizan computador en el último año	66
Gráfico 03. Estimación del porcentaje usuarios por grupo de edad que han utilizado computador en el último año (de 5 años y más).....	69
Gráfico 04. Estimación de penetración del servicio de internet	74
Gráfico 05. Estimación de método de acceso al servicio de internet.....	77
Gráfico 06. Estimación de método de acceso al servicio de internet - TOTAL NACIONAL a Diciembre del 2012	79
Gráfico 07. Estimación del Porcentaje de personas que en los últimos 12 meses han usado Internet (de 5 años y más).....	84
Gráfico 08. Who's online? The internet by age groups	86
Gráfico 09. Estimación del porcentaje de usuarios por grupo de edad que han utilizado internet en los últimos 12 meses (de 5 años y más).....	89
Gráfico 10. Estimación del Porcentaje de personas y su Razón de uso de internet (de 5 años y más)	92
Gráfico 11. Estimación del Porcentaje de personas y su Razón de uso de internet a Diciembre de 2012 (de 5 años y más)	93
Gráfico 12. Social Media Of the World (Monthly Active Users - January 2014) ..	98
Gráfico 13. Tasa de crecimiento de Perfiles de Facebook En Países De Sudamérica.....	101
Gráfico 14. Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad.....	106
Gráfico 15. Distribución de Usuarios de Facebook en las principales ciudades del Ecuador	109
Gráfico 16. Estimación de la densidad de hogares con televisión a color, radio, teléfono celular, teléfono fijo, computador de escritorio, computador portátil.....	114
Gráfico 17. Estimación de la densidad de hogares con televisión a color.	120
Gráfico 18. Tiempo promedio a la semana que dedica la población de 12 años y más, en ver la televisión (Población Total – Personas Ocupadas).	125





Gráfico 19. Estimación de la densidad de hogares con computador de escritorio, computador portátil y acceso a internet.....	140
Gráfico 20. Estimación de la tasa de crecimiento de usuarios con Smartphone	143
Gráfico 21. Estimación de la densidad de usuarios con Smartphone	143
Gráfico 22. Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente por grupo de edad (de 5 años y más)	147
Gráfico 23. Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente que acceden a Redes Sociales por grupo de edad (de 5 años y más)..	151





Yo, **Teodoro Fabián Vélez Ortiz**, autor de la tesis “*Directrices para el diseño de interfaz de usuario de aplicaciones interactivas en televisión digital*”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Enero 2015

A handwritten signature in blue ink, reading 'Fabián Vélez O.', written over a horizontal line.

Teodoro Fabián Vélez Ortiz

C.I. 0103458469





Yo, **Teodoro Fabián Vélez Ortiz**, autor de la tesis “*Directrices para el diseño de interfaz de usuario de aplicaciones interactivas en televisión digital*”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de *Ingeniero de Sistemas*. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Enero 2015

Teodoro Fabián Vélez Ortiz

C.I. 0103458469





CERTIFICO



Que el presente proyecto de tesis denominado “*Directrices para el diseño de interfaz de usuario de aplicaciones interactivas en televisión digital*”, ha sido realizado bajo mi dirección.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Espinoza", written over a horizontal line.

Ing. Mauricio Espinoza Mejía, Msc, PhD (c)





AGRADECIMIENTOS



Quiero agradecerle de manera especial a mi Padre, la persona que ha sido mi pilar de apoyo incluso en aquellos momentos en los que estuve a punto de rendirme, pero que gracias a sus palabras y aliento brindados incondicionalmente me han ayudado a salir adelante, no solo en el desarrollo de este largo proyecto, sino a cada paso que he dado en mi desarrollo personal.

Gracias Papá.





DEDICATORIA



El presente proyecto está dedicado a todas las personas que de una u otra manera colaboraron con un granito de arena de manera directa o indirecta durante su desarrollo, amigos, familiares, docentes, etc., ya que sin ellos no hubiese sido posible. En especial a ti Paola, que estuviste presente a lo largo del camino recorrido hasta su culminación.



Capítulo 1

Introducción

La historia de la televisión en Ecuador tiene ya más de 50 años, concretamente el inicio de la primera emisión y transmisión de la señal de prueba de la Televisión Ecuatoriana ocurrió en Quito y Guayaquil los días viernes 1, sábado 9, domingo 10 y domingo 24 de mayo de 1959². En donde, el inicio del primer circuito cerrado y la primera señal de prueba de la primera emisión y transmisión fueron efectuados en el estudio de **RADIO CENIT** ubicados en la ciudad de Guayaquil. En aquellos tiempos el sistema completo consistía en un transmisor, una pequeña antena y una torre con antenas que radiaron ondas electromagnéticas que emitieron el debut televisivo del primer programa de televisión en Ecuador, un programa a blanco y negro sobre antenas de televisión y un pulso de electrónica.

Pero no fue hasta el día lunes 12 de diciembre de 1960 cuando se inicia la Primera Emisión y Transmisión de la Televisión Ecuatoriana, siendo la *Compañía Ecuatoriana de Televisión*, la primera empresa comercial encargada de brindar un servicio de transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia empleando un mecanismo de difusión, hecho con el cual se dio nacimiento al primer telespectador ecuatoriano.

Sin embargo, lamentablemente en materia de tecnología, no se lograron avances significativos hasta el 22 de Febrero de 1974, fecha en la que **TELEAMAZONAS**³

² F. Macías Pinargote, "La primera pantalla: crónica del nacimiento de la televisión en el Ecuador", Portoviejo, Ecuador: Imprenta y Gráficas Ramírez, 2003, p. 326.

³ TELEAMAZONAS es una de las principales cadenas privadas de televisión en el Ecuador, cuya principal actividad es la operación del canal de televisión privada del mismo nombre en Ecuador.



Historia

Un guayaquileño de apellido Noriega importó los primeros televisores al país. Estos eran de marca Emerson y utilizaban tecnología CRT.





incorpora color a su programación, convirtiéndose en la primera red televisiva a color del Ecuador.

1. Planteamiento del Problema

Es así como la televisión entra a formar parte de la impresionante red de comunicación del país desde finales de 1960 junto con la prensa escrita y la radio. Sin embargo, en el tema referente a **interactividad**⁴ el avance fue casi nulo, ya que la única manera de conseguir algún tipo de interacción con el televisor era mediante el giro de una perilla o pulsando una serie de botones ubicados en el mismo dispositivo, lo que limitaba la interactividad a un proceso recursivo, cuya finalización dependía de si el telespectador se llegaba a cansar con su continua repetición o de si finalmente encontraba algún programa de su agrado. Un proceso que se ejecutaba con un escaso uso de criterios al momento de tomar una decisión o al instante de tener que elegir un programa de televisión específico, razón por la cual, habitualmente inclusive optaba por memorizar parte de la programación televisiva o en su defecto, la fecha y la hora exacta en la cual eran transmitidos los programas de su predilección a fin de no tener que recurrir a ésta tarea que le resultaba tediosa y molesta una vez que encendía el televisor o cuando deseaba mirar un programa diferente al que ya se encontraba observando.

El tiempo ha pasado y muy poco ha cambiado realmente en este sentido, la única diferencia radical con respecto a la televisión que vio la luz en Ecuador hace décadas atrás, es un incremento sustancial en la oferta televisiva que está en la capacidad de ofrecer. Una oferta que al presente se encuentra conformada por más de 20 estaciones de televisión entre regionales y nacionales, que en su afán por captar la atención del telespectador e incrementar el grado de interactividad que éste medio ofrece a su público dentro de un mundo globalizado de información y entretenimiento, no solo se ha visto obligada a diversificar su contenido, sino se ha encontrado en la necesidad de optar por buscar apoyo en métodos alternativos de comunicación que permitan la participación de sus

⁴ Geneviève Vidal (*Responsable de difusión en Internet del Instituto de Cultura de Barcelona*) en su artículo “¿Qué queremos decir cuando hablamos de interactividad? El caso de los webs de los museos de historia y arqueología” distingue el concepto de **interactividad** del de **interacción**. En el primer caso, nos referiríamos a una actividad de diálogo entre una persona y una máquina por medio de un dispositivo técnico. En el segundo, el concepto se referiría a la acción recíproca que se puede establecer entre un emisor y un receptor y que puede desembocar en un intercambio de papeles.





audiencias dentro de la programación habitual. Como por ejemplo, el solicitar al telespectador su intervención a través de mensajes de texto (*SMS*), llamadas telefónicas o incluso a través de redes sociales (*internet*), etc., lo que si bien ha ayudado a promover las relaciones entre los telespectadores, su participación *indirecta* y poco *immersiva*, no le han permitido a la televisión obtener los beneficios considerables que se han logrado alcanzar actualmente dentro de otros medios.

No obstante ésta estrategia ha permitido brindar al telespectador la capacidad de acceder a un amplio abanico de contenidos públicos, privados, comerciales, institucionales y hasta estatales a través del televisor, pero que paradójicamente la incapacidad del esquema televisivo actual para manejar de forma eficiente el cúmulo de información generada, ha terminado por convertir a éste medio en un generador de contenidos estáticos con los cuales se bombardean al telespectador. Quien en innumerables ocasiones termina saturado con información que le resulta irrelevante pero que no es más que la consecuencia de su casi inexistente participación e involucramiento dentro de un proceso que es limitadamente selectivo para con él y con el contenido que recibe como parte de la oferta televisiva.

Un escenario al cual adicionalmente le podemos anexar los ya más de **741.187 hogares que tienen acceso a televisión por cable**⁵ dentro del territorio ecuatoriano, en donde el número de canales y la variedad de contenido ofrecido es mucho más variado inclusive. Un emplazamiento en donde no solo no existe un sistema público con la capacidad de brindar al telespectador la posibilidad de interactuar con la programación, sino que no existe un sistema que estaría en la capacidad de manejar de manera eficiente la interactividad producida por el telespectador al momento de que éste empezara a generar información luego de colocarlo frente a un nuevo estilo de programación, de ser el caso.

Adicionalmente es necesario considerar una variable que no hace más que empeorar la situación actual televisiva y es la actitud pasiva con la que desde su concepción fue definido y dentro de la cual se encuentra confinado el

⁵ SUPERTEL (WWW.SUPERTEL.GOB.EC), Estadísticas de Radiodifusión y Televisión abierta y pagada, Estadísticas de suscriptores televisión pagada) – Enero a Junio 2013





telespectador, a quien se le ha otorgado poca o casi ninguna capacidad para interactuar con el televisor, no solo debido a que éste dispositivo no está en la capacidad de ofrecerle la oportunidad de participar con los contenidos y servicios que recibe, sino que ahora su único medio para lograr algún tipo de interactividad, es a través de un *telemando*⁶ lleno de botones que resulta ser un limitante en ciertas ocasiones. Lo que permite prever que de seguir con los mismos hábitos y costumbres con las que actualmente consumimos contenido audiovisual, dentro de poco tiempo, el acto de observar televisión podría terminar siendo un proceso engorroso y hasta fastidioso, conformado por un telespectador confundido y saturado con la aglomeración de servicios que le son ofrecidos y sobre los cuales tiene poco o ningún control.

2. Antecedentes

Pero un cambio está por venir, ya que se alista y prepara al Ecuador para la transición hacia una televisión netamente digital posterior al “apagón” analógico que se tiene previsto para finales del 2016, luego del cual las estaciones de televisión se verán obligadas a transmitir la señal televisiva

“El usuario va a decidir qué quiere ver, cuando quiere ver y a través de que quiere ver” [1], es decir, el usuario pasará de ser un usuario netamente pasivo a ser un usuario activo con pleno control sobre los contenidos y servicios que recibe de una televisión

bajo el estándar Japonés - Brasileño (ISDB-Tb) escogido por el estado ecuatoriano y utilizado por todos los países de América Latina a excepción de Colombia

Esta transición se produce principalmente por dos características fundamentales que el esquema televisivo actual está imposibilitado de manejar y que de no cambiar, en un futuro cercano podría llevarlo a su colapso, y son:

1. La era digital traerá un desarrollo mucho más acelerado que el que tuvo la TV en sus primeros 50 años, calidad, programación a la carta, multiplataforma, Internet como vía de retroalimentación, mayor número de canales, mayores

⁶ **Control remoto, telemando o mando a distancia** es un dispositivo electrónico usado para realizar una operación remota sobre una máquina. Uno de los primeros ejemplos de control remoto (mando a distancia) fue desarrollado en 1898 por Nikola Tesla y descrito en su patente número 613809, titulada “Método de un aparato para el mecanismo de control de un vehículo en movimiento”.





servicios, **movilidad** y finalmente la **INTERACTIVIDAD** como su característica principal, siendo estos los conceptos en los que coinciden los expertos cuando analizan el presente y el futuro del medio televisivo. Sus predicciones se fundamentan en una realidad indiscutible, y es que próximamente **“El usuario va a decidir qué quiere ver, cuando quiere ver y a través de que quiere ver”** [1], es decir, el usuario pasará de ser un usuario netamente pasivo a ser un usuario activo con pleno control sobre los contenidos y servicios que recibe no solamente de una televisión interactiva sino de una amplia gama de dispositivos multimedia.

2. **“Muy pronto la población, empezará a priorizar el lenguaje audiovisual como la forma de comunicación interpersonal primaria”** [2], fruto del desarrollo tecnológico y de la correlación entre las telecomunicaciones que se



Fig. 01 El televisor como dispositivo interactivo multimedia





están implementando en la actualidad, por ejemplo, a través de los teléfonos y de la transmisión de imágenes por estos, de Internet, de la **Televisión Digital** y de otros medios que seguramente están por venir y que se predice, estarán en la capacidad de comunicarse entre sí, independientemente del objetivo primario con el cual hayan sido concebidos.

Razón por la cual se pretende que desde su inicio esta “*nueva televisión*”, no solo recupere su propósito primordial de informar y entretener, sino que conjuntamente abandone su papel de “**caja boba**”⁷ frente a la cual tantas horas pasan niños y adultos, para convertirse en el nuevo dispositivo interactivo multimedia (*Fig. 01*) que se adapte a las necesidades de los diferentes usuarios que constituyen nuestra sociedad. Para lo cual, su objetivo principal deberá ser el brindar al telespectador la posibilidad de manipular los contenidos y servicios que recibe a través del televisor, mientras se convierte en un dispositivo con “*un uso para todos*” a través del cual sea factible la configuración de servicios y el acceso a aplicaciones útiles para los colectivos.

3. Justificación

Con la llegada de la televisión digital y el creciente auge del lenguaje audiovisual, se puede vislumbrar en un futuro cercano un escenario en donde el telespectador, en su nuevo papel de usuario televisivo activo, busca comunicarse e interactuar con una amplia gama de dispositivos multimedia interactivos, entre ellos el televisor, mientras que simultáneamente el televisor por su parte, busca comunicar al telespectador el conjunto de contenidos, servicios y funcionalidades a las que le es posible acceder a través de su pantalla, ya sea mientras se encuentra observando un programa de televisión específico o simplemente luego de haberlo encendido. Con lo que se torna indispensable una interfaz que permita una comunicación bidireccional entre estos dos elementos (*telespectador – televisor*), además de implicar en el caso del televisor, la presencia de un visualizador o pantalla constituida por un conjunto de imágenes y objetos gráficos (*menús, iconos, botones, etc.*), con los cuales representar la información y las

⁷ **LA CAJA BOBA**, poema de Norberto Pérez, que define de manera irónica el papel de la televisión en las sociedad actual, tomando como referencia el concepto informático de terminal tonta, que en contraste con una terminal inteligente, no tiene capacidad de procesamiento ni capacidad de almacenamiento y no puede funcionar como un dispositivo separado o solo.





diferentes opciones y funciones tanto primarias como secundarias que un determinado sistema emplazado dentro de éste dispositivo pudiera ofrecer y a través de las cuales un telespectador estaría en la capacidad de comunicarse más eficientemente e interactuar con el televisor.

En el caso del telespectador, éste en cambio estará personificado por un usuario ávido ya no solo de entretenimiento e información, sino también de conocimiento, de experiencias positivas y diversión, buscando superar el aburrimiento, la monotonía y aliviar el cansancio y la fatiga, frente a una actitud de apertura y tolerancia que puede encontrar dentro de la oferta que brinda la televisión en la actualidad, debido a que *“quien ve la televisión a menudo, sin duda, se deja influenciar en sus decisiones y conducta”* [3, p. 105], lo que permite considerar la función ingente e importante que ha llegado a desempeñar este dispositivo en la vida actual y dentro de ésta sociedad considerada moderna, caracterizada por el avance y su facilidad de acceso a la tecnología.

Razón por la que es pertinente realizar un análisis de factores tanto fisiológicos como funcionales de los actores anteriormente mencionados, que por el momento solo se encuentran identificados y de los cuales apenas se conocen características superficiales, además de un análisis de los escenarios y del contexto dentro del cual estos se encontrarán emplazados, que no solo permitan conocer a profundidad, definir y conceptualizar al *telespectador* interactuando con el *televisor* dentro de un entorno, sino que ayuden a develar los indicios de la escasa interactividad actualmente existente entre ellos y que ésta investigación pretende optimizar. Un análisis que adicionalmente permitirá al finalizar el presente documento, estar en la capacidad de desarrollar sistemas que no solo faciliten la selección de contenidos, sino que se enfoquen a satisfacer la necesidad comunicacional del telespectador de forma simplificada y eficiente, al cumplir con los requerimientos mínimos de interacción que éste espera conseguir mientras interactúa con el televisor, empezando inclusive por el establecimiento de un contacto fácil e intuitivo con el dispositivo.

En resumen, no es tan solo necesario generar sistemas que atenúen la sobrecarga de información a la que se ve expuesto el telespectador, sino que se vuelve indispensable la implementación de un conjunto de interfaces gráficas que





permitan manipular ésta y una amplia gama de herramientas que buscan mejorar la experiencia televisiva y la forma en la que el telespectador participa e interactúa con el televisor. Razón por la cual, dichas interfaces deberán ser concebidas siguiendo directrices que no solo prioricen sino que optimicen el proceso comunicacional existente entre el usuario y el dispositivo. Un proceso viable gracias al uso de un lenguaje visual que permite al telespectador acceder a todas las opciones y funciones que una determinada aplicación emplazada en el dispositivo pudiera ofrecer, un proceso que al mismo tiempo permite considerar a cualquier sistema, como un sistema interactivo **usable** y **accesible**, siempre y cuando durante su diseño se consideren aspectos en donde *“todo aquello que no sea posible expresar mediante la interfaz, permanecerá oculto para el usuario, es decir, simplemente no existirá”* [4] y en los que decisiones tan sencillas como el no ubicar correctamente uno de los campos, menús, cuadros de texto, iconos o botones, podrían inducir al error de quien utilice la aplicación.

Razón por la cual las directrices a establecer, deben ser aquellas que permitan al desarrollador generar sistemas **“amigables”**, vistosos y sobre todo funcionales para el telespectador y que no solo se limiten a servir de vínculo entre las aplicaciones y el sistema operativo de la plataforma de TV digital, ya que como lo afirma Xavier Berengue, ***“el éxito de un programa depende directamente de la calidad de su interfaz”***⁸, en éste caso una interfaz que deberá permitir un alto grado de personalización de las aplicaciones interactivas que serán transmitidas junto con la señal de TV e instaladas automáticamente en el Set Top Box para ser ejecutadas por el usuario.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Determinar un conjunto de directrices y normas tanto generales como específicas a seguir durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de una aplicación interactiva para televisión digital.

⁸ BERENGUER, Xavier. "Escribir programas interactivos". Revista Formats. Barcelona, 1997.





4.2. Objetivos Específicos

1. Realizar un análisis que permita definir de manera específica al telespectador y al televisor, que son los 2 actores fundamentales involucrados dentro del proceso comunicativo a examinar, así como también analizar la factibilidad de acceso a funciones sociales por medio del televisor.
2. Analizar y determinar un conjunto de directrices a seguir durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de cualquier aplicación interactiva para televisión digital, en donde se involucren factores fisiológicos relativos al telespectador y funcionales referentes al televisor que permitan no solo priorizar sino además optimizar el proceso comunicacional existente entre el usuario y el dispositivo, a fin de mejorar la experiencia televisiva y la forma en la que el telespectador participa e interactúa con el televisor.
3. Analizar y categorizar los usuarios, las preferencias y la programación disponible en la televisión ecuatoriana en base a preceptos legales y normas constitucionales que estarán vigentes posterior al apagón analógico y sobre las cuales se regularan tanto aspectos técnicos como funcionales del sistema de televisión digital terrestre dentro del territorio nacional, y que por lo tanto, deberán de cumplir obligatoriamente cualquier aplicación de televisión digital que se pretenda desarrollar, incluida la implementación del proyecto de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*.

5. El alcance

El presente proyecto pretende llegar a plantear un marco teórico relevante para la creación e implementación de la interfaz de usuario de aplicaciones interactivas para **televisión digital**⁹ así como establecer y definir las directrices a seguir durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de cualquier aplicación interactiva para televisión

⁹ La **televisión digital** (o DTV, de sus siglas en inglés: **digital TV**) se refiere al conjunto de tecnologías de transmisión y recepción de imagen y sonido, a través de señales digitales. En contraste con la televisión tradicional, que codifica los datos de forma analógica, la televisión digital codifica sus señales de forma binaria, habilitando así la posibilidad de crear vías de retorno entre consumidor y productor de contenidos, abriendo la posibilidad de crear aplicaciones interactivas, y la capacidad de transmitir varias señales en un mismo canal asignado.





digital, a fin de servir como instrumento guía a la hora de la implementación del proyecto aprobado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC) bajo el nombre de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*, mismo que será desarrollado como un sistema de recomendación de la programación televisiva.

Adicionalmente se pretende generar una serie de prototipos (*Capítulo 4, Sección 1. Análisis de Resultados*) que permitirán brindar una aproximación práctica a lo que sería la implementación de las interfaces que conformarían el sistema de recomendación funcionando sobre la programación televisiva disponible en nuestro medio en la actualidad, en donde se pueda evidenciar el resultado del análisis realizado.





6. El proceso comunicativo

El grado de interactividad entre el telespectador y el televisor, en esencia se encuentra definido por la eficiencia del proceso comunicacional¹⁰ establecido entre la persona y el dispositivo, en donde el telespectador trata de comunicarse con el televisor a través de un mando a distancia y el televisor emite alguna señal de respuesta indicando que el mensaje fue recibido y por ende alguna acción fue o va a ser ejecutada. Pero como se logró determinar en líneas anteriores, este proceso en sí es limitado y deficiente, debido a que no está en la capacidad de brindar al telespectador la oportunidad de participar e interactuar sobre los contenidos y servicios que recibe, en donde además el mando a distancia que es el único medio con el cual consigue comunicarse con el televisor, le resulta ser un limitante en ciertas ocasiones.

Por lo que los elementos que forman parte de este proceso pueden ser analizados como actores que buscan comunicarse entre sí dentro de un entorno determinado (*el telespectador observando un programa de televisión desde su hogar*) y que al igual que en todas las formas de comunicación, estará conformado por 3 elementos básicos pero indispensables: un **emisor**, un **mensaje** y un **receptor** predestinado, considerando que el receptor no necesita estar presente ni consciente del intento comunicativo por parte del emisor para que el proceso se realice.

Por lo que, la eficiencia en la comunicación y por ende el grado de interactividad que se podría alcanzar entre el telespectador y el televisor se reduce al conjunto de acciones que pudieran llegar a coexistir dentro de la siguiente secuencia de sucesos: la información es incluida por el emisor (**telespectador**) en un paquete y canalizada hacia el receptor (**televisor**) a través del medio (**interfaz**), una vez recibido, el receptor (televisor) decodifica el mensaje (preferencia) y proporciona una respuesta (recomendaciones de programación centradas en el usuario). En donde, las posibles acciones a realizar se encontrarían definidas por los elementos gráficos emplazados dentro de la interfaz, mismos que serían

¹⁰ **Comunicación** es el proceso mediante el cual se puede transmitir información de una entidad a otra y considerando que los procesos de comunicación son interacciones mediadas por signos entre al menos dos agentes que comparten un mismo repertorio de signos y tienen unas reglas semióticas comunes.





utilizados para representar tanto la información como las diferentes opciones y funciones tanto primarias como secundarias que una determinada aplicación ofrecería, permitiendo de esta forma, incrementar la funcionalidad y la interactividad ofrecida por el único elemento estático que conforma parte de éste proceso (el televisor) sin necesidad de modificar o incrementar hardware adicional

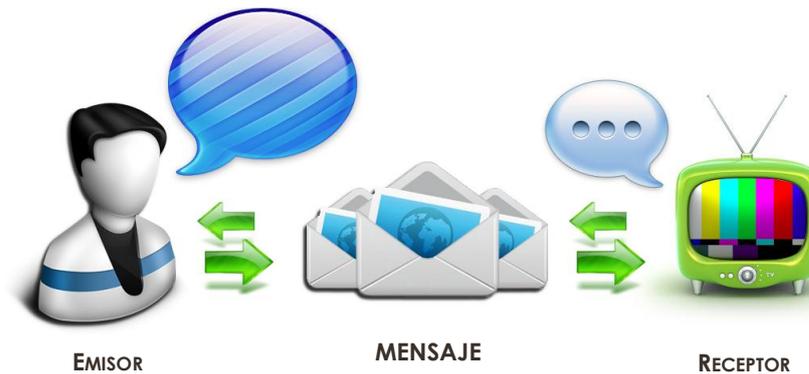


Fig. 02 Proceso comunicacional básico

al ya existente dentro del contexto analizado.

Siendo la interfaz la superficie de contacto en la que se reflejarán las propiedades físicas de las entidades que interactúan en este proceso, un proceso que resulta dinámico y circular, sin principio ni fin, que hace uso de un lenguaje visual y a través del cual se definirá la interacción/comunicación física y conceptual entre telespectador y el televisor (Fig. 02).

Razón por la cual, *“la Interfaz tiene que ser el espacio en el que se tienen que intuir las funciones que le es factible al usuario ejecutar, de tal manera que le proporcione un balance de poder y control sobre las acciones que realiza”* [4, p. 25] mientras le brindan el nivel cognitivo necesario para que comprenda el protocolo de comunicación utilizado a la vez que interactúa con la interfaz mediante un grupo de funciones específicas que definen la funcionalidad y la finalidad para la cual el sistema fue desarrollado.

Funciones que serán el resultado de un análisis detallado de los actores involucrados en éste proceso de comunicación. Como lo es el emisor (**telespectador, usuario**), el receptor (**el televisor**, o toda la gama de dispositivos en los cuales es aplicable un sistema de recomendación) y el mensaje (**preferencia**), enfocada a una realidad social. Una realidad social que considera





que el proyecto debe de ser expuesto a la mayor cantidad de la población ecuatoriana sin distinción de edad, condición social, nivel de instrucción o distinción específica alguna y que tiene poca o ninguna experiencia en el manejo de sistemas interactivos, a fin de permitir poner a prueba el análisis realizado y la tecnología estudiada.

6.1. El televisor

Es fundamental, en la medida de lo posible y desde la concepción misma del análisis a desarrollar, el ir aportando soluciones a las interrogaciones que irán surgiendo al poner en relación esta nueva tecnología enfocada a cubrir las falencias de la televisión actual y la



discapacidad del usuario¹¹. Una discapacidad relacionada con el uso y la aplicabilidad de los nuevos conocimientos que se irán adquiriendo y generando, tomando en consideración de que *“si algo nos diferencia del resto de los seres vivos es nuestra capacidad de transformar el entorno en el que vivimos adaptándolo a nuestras propias características físicas e intelectuales”* [4, p. 13], para lo cual, los seres humanos hemos creado herramientas que ayudan a realizar innumerables tareas o creado infinidad de dispositivos con finalidades tan simples y a la vez tan complejas, como el televisor y su capacidad de entretener e informar por ejemplo, debido a que las tecnologías en todo y en si mismas son neutras y carecen de voluntad intrínseca, depende del hombre, como especie, el fin que le otorgue.

Razón por la cual es necesario proseguir con un análisis del estándar bajo el cual empezará a funcionar la televisión dentro del territorio ecuatoriano luego del apagón analógico que se tiene previsto para finales del 2016, a fin de poder determinar las nuevas características y funcionalidades que podrían llegar a modificar el concepto que tenemos de la televisión en la actualidad y que el sistema a desarrollar debe estar en la capacidad de manejar.

¹¹ La **discapacidad** se define en relación al grado de dificultad de acceso a un medio determinado. De tal forma, que la discapacidad debe entenderse referida a algo o, dicho de otra forma, la discapacidad es "para" el ejercicio de una actividad determinada, es decir, no se lo hace desde sus aspectos médicos, ni desde una posición puramente teórica, sino desde la perspectiva de relación con el entorno.





6.1.1. El estándar ISDB-Tb

El 26 de marzo de 2010, la Superintendencia de Telecomunicaciones, presentó al Consejo Nacional de Telecomunicaciones - **CONATEL**¹², el **Informe para la Definición e Implementación de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador**¹³, informe que contiene una síntesis histórica de la televisión; los estándares internacionales; el plan de implementación de la Televisión Digital Terrestre (TDT) que permite entre otros aspectos la mejora en la calidad de la imagen y la posibilidad de agregar servicios adicionales complementarios; los actores del proceso; el estudio y pruebas técnicas; la investigación de usos, hábitos y preferencias de la televisión en el país; el análisis del impacto socio-económico; análisis regulatorio, entre otros temas.



Fig. 03 Países de América del Sur y Central que adoptarán el protocolo ISDB-Tb

Este informe es el resultado palpable de una iniciativa que nace como parte de integrar a Ecuador a una nueva forma de ver televisión, al igual que lo están haciendo el resto de Latinoamérica, en donde, varios países tienen en este instante definido el estándar de televisión digital que implementarán en base a su propio análisis y requerimientos. Incluso varios países de Sudamérica actualmente ya se encuentran en la fase de implementación de sus sistemas de Televisión Digital Terrestre (Fig. 03).

Del análisis efectuado en los diferentes aspectos expuestos en el informe (técnico, socio-económico y de cooperación internacional), el Organismo Técnico de Control en base al detalle de las ofertas realizadas por cada uno de los proveedores de los estándares en materia de cooperación internacional y estratégica, logrados sobre la base de las ofertas oficiales y de las respuestas a los requerimientos concretos efectuados por el país, recomendó al **CONATEL** la

¹² **CONATEL**: Consejo Nacional de Telecomunicaciones, entidad encargada de la administración y regulación de las telecomunicaciones en Ecuador.

¹³ **SUPERTEL**, «Informe para la Definición e Implementación de la Televisión Digital,» Superintendencia de Telecomunicaciones, Quito, 2010.





adopción del estándar ISDB-T/SBTVD (**ISDB** japonés con variaciones brasileñas) sobre el resto de estándares de TDT disponibles en el mercado internacional, como estándar a adoptar luego del apagón analógico, que permitirá a la televisión abierta analógica que se utiliza actualmente en el Ecuador y que conocemos como servicio de *televisión terrestre* en formato Analógico NTSC/M (*National Television System Committee*), dar paso a la TDT bajo estándar ISDB-T/SBTVD como el nuevo estándar oficial para las transmisiones de televisión digital en todo el territorio nacional.

En donde, **ISDB** corresponden a las iniciales de *Integrated Services Digital Broadcasting* o *Radiodifusión Digital de Servicios Integrados*, que no son más que un conjunto de normas creadas por Japón para las transmisiones de radio y televisión digital, siendo una de sus variaciones el estándar ISDB-Tb (*ISDB-T Built-in*) o ISDB-T International también conocido como SBTVD (en portugués, Sistema Brasileiro de Televisão Digital y en castellano como **Sistema Brasileño de Televisión Digital**), que además de transmisión de audio y video, también define conexiones de datos (*transmisión de datos*) con Internet, al igual que un canal de retorno sobre varios medios y con diferentes protocolos, dando cabida a un amplio abanico de nuevos servicios y formas de comunicación, además de implementar características como flexibilidad, escalabilidad e interoperabilidad y muchas otras cualidades consideradas imposibles hasta hace poco tiempo atrás dentro de la televisión analógica que actualmente utilizamos, siendo las más relevantes:

1. **Servicios interactivos con transmisión de datos:** que abren la posibilidad de acceder a juegos o compras vía línea telefónica o Internet de banda ancha.
2. **Soporte de acceso a Internet como un canal de retorno:** El acceso a Internet también es provisto en teléfonos móviles.
3. **Soporte EPG (ELECTRONIC PROGRAM GUIDE, o GUÍA ELECTRÓNICA DE PROGRAMAS):** que se utiliza actualmente para la generación de interfaces interactivas así como para la transmisión de datos y guías electrónicas de programas de TV dentro de los





servicios de audio y video por suscripción. Siendo ésta una de las características a las cuales la presente investigación dará un enfoque más minucioso en capítulos posteriores, debido a las herramientas y funcionalidades adicionales que se pudieran implementar a partir de la misma.

4. **Soporte SFN (SINGLE FREQUENCY NETWORK, o RED DE FRECUENCIA ÚNICA) y tecnología on-channel repeater (repetición en el canal):** La tecnología SFN hace uso eficiente del espectro de frecuencias, ya que en esencia es un tipo de radiodifusión en donde distintos transmisores emiten la misma señal en el mismo canal de frecuencia, en comparación con las que se usan en televisión analógica, en donde la señal se trasmite a través de Redes de Frecuencia Múltiple (MFN o Multiple Frequency Network).
5. **Permite la recepción de HDTV en vehículos a velocidades por sobre los 100 km/h.**
6. **Incorpora el servicio de transmisión móvil terrestre de audio/video digital denominado 1seg (One seg):** diseñado para tener una recepción estable en los trenes de alta velocidad en Japón. Aunque todas las normas digitales existentes admiten la ventaja de transmitir en forma gratuita a televisores fijos y simultáneamente a móviles, en el sistema "1seg" al permitir la transmisión directa y gratuita a celulares, las empresas televisoras no tienen la facultad de elegir otro modelo distinto, obligándolas a la gratuidad del servicio para móviles con una resolución máxima de video de 320 x 240 pixeles.

En donde el estándar ISDB-Tb a ser utilizado por las estaciones de televisión locales, difiere de su homónimo japonés en 3 principales innovaciones:

1. **Codificación de audio y vídeo:** mediante el uso del códec **H.264/ MPEG-4**¹⁴ para compresión de vídeo estándar, en lugar de MPEG-2 como en ISDB-T, compresión de audio con **HE-AAC**¹⁵, modulación en (BST-OFDM-TI), presentación de 30 cuadros por segundo, incluso en dispositivos móviles, a diferencia de los 15 cuadros por segundo para equipos móviles en la norma

¹⁴ **H.264 o MPEG-4** es una norma que define un códec de vídeo de alta compresión, desarrollada conjuntamente por el ITU-T Video Coding Experts Group (VCEG) y el ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG) como un estándar capaz de proporcionar una buena calidad de imagen con tasas binarias notablemente inferiores establecidos en estándares previos

¹⁵ **HE-AAC (High-Efficiency Advanced Audio Coding / Codificador avanzado de audio de alta eficiencia)** es un formato de compresión de alta calidad para audio digital. Las tasas de bits que se consiguen van desde los 16 a 48 Kbits/s dependiendo de la versión. Las frecuencias de muestreo que soporta oscilan entre los 24 y 96 KHz y soportan canales mono, estéreo y multicanal (5.1 y 7.1).





ISDB-T. La transmisión fija usará el estándar H.264 - HP@L4.0 en los formatos 480i, 480p, 720p y 1080i.

2. **Middleware GINGA:** La norma prevé el soporte a la interactividad, interacción, sincronismo espacio-temporal de objetos multimedia, adaptabilidad y soporte a múltiples dispositivos fijos y móviles utilizando el *middleware*¹⁶ o software de soporte de aplicaciones distribuidas o software intermediario, desarrollado en Brasil y denominado GINGA, el cual está compuesto por los 2 módulos siguientes:

2.1. **GINGA-NCL**¹⁷: Módulo declarativo, usado para exhibir documentos en lenguaje **NCL (Nested Context Language)**¹⁸ con enfoque en la sincronización de objetos con propiedades multimedia. Para lo cual, en lugar de utilizar instrucciones o procedimientos para definir el contenido interactivo, el lenguaje NCL define el contenido a partir de respuestas a diferentes tipos de eventos (temporales, de interacción con el usuario, eventos multimedia, etc.). Esto permite realizar la sincronización de diferentes tipos de contenido (vídeo, audio, imágenes, texto), dando como resultado la generación de contenido interactivo.

2.2. **GINGA-J:** Módulo procedural que permite crear aplicaciones o contenido interactivo utilizando el lenguaje de programación Java. En el caso de la norma original ISDB-T, este software es el **Broadcast Markup Language (BML)**. Esto ocasiona que los receptores ISDB-T no sean compatibles con las señales desarrolladas para la norma ISDB-Tb, aunque éstos últimos si son compatibles con los de la versión original. GINGA-J puede complementar y servir de capa intermediaria a GINGA-NCL al momento de implementar cualquier tipo de algoritmo o aplicación mucho más compleja e imposible de ser ejecutada utilizando únicamente NCL.

¹⁶ **Middleware** es un software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones, software, redes, hardware y/o sistemas operativos. Éste simplifica el trabajo de los programadores en la complicada tarea de generar las conexiones que son necesarias en los sistemas distribuidos. De esta forma se provee una solución que mejora la calidad de servicio, seguridad, envío de mensajes, directorio de servicio, etc.

¹⁷ **GINGA-NCL:** Es un entorno de presentación multimedia para aplicaciones declarativas escritas en NCL y su lenguaje de scripting LUA

¹⁸ **NCL (Nested Context Language):** es un lenguaje de aplicación XML para la codificación de aplicaciones que permite a los desarrolladores generar interfaces interactivas multimedia. Gracias al cual es factible describir el comportamiento temporal de un elemento, asociar hiperenlaces (interacción con el usuario) entre los objetos, definir comportamientos alternativos para un elemento (adaptación) y definir el formato de presentación de una misma interfaz en varios dispositivos.





3. Carácter Social: El estándar ISDB-T fue concebido y está siendo desarrollado bajo las deficiencias presentes en la televisión analógica y las posibles necesidades futuras que podría llegar a tener el telespectador de seguir con la actual tendencia tecnológica, considerando que la sociedad está atravesando por un periodo en el que están en apogeo los dispositivos multifuncionales, multiplataforma y que ofrecen la posibilidad de estar interconectados entre sí desde casi cualquier parte del mundo. Razón por la que se pretende que llegado el momento, la televisión no solo esté en la capacidad de formar parte de esta nueva gama de dispositivos, sino que esté en la capacidad de permitirle al telespectador acceder a un incontable número de aplicaciones interactivas, como por ejemplo: aplicaciones de t-Banking¹⁹, servicios transaccionales interactivos, servicios interactivos informativos, servicios interactivos ligados con la programación e incluso servicios de gobierno electrónico.



En donde, desde el punto de vista tecnológico se puede considerar que un sistema de transmisión que funciona bajo el estándar ISDB-Tb, está diseñado para proporcionar un servicio seguro de radiodifusión de alta calidad de vídeo, sonido y transmisión de datos, no sólo para dispositivos fijos sino también para *dispositivos móviles*, además de proporcionar flexibilidad, escalabilidad e interoperabilidad entre varios terminales con capacidad de transmisión multimedia, gracias a que tiene una amplia variedad de parámetros configurables tanto para la transmisión como para la selección del esquema de modulación de la señal portadora.

Una característica que conlleva al hecho de tener que considerar la necesidad de efectuar en un análisis del acceso a las tecnologías por parte de la población del Ecuador, incluido nivel de penetración y acceso a Internet, que permita determinar la factibilidad de recurrir o no a éste medio como posible canal de comunicación y

¹⁹ **e-banking:** Banca virtual, banca en línea, o genéricamente banca electrónica, es la banca a la que se puede acceder mediante Internet. Pueden ser entidades con sucursales físicas o que sólo operan a distancia (por Internet o por teléfono).





fuentes de retroalimentación del sistema de recomendación una vez que un usuario se conecte a internet y proceda con el intercambio de información, no solo a través del televisor, sino posiblemente a través de una amplia gama de dispositivos multimedia que el presente análisis adicionalmente pretende determinar.

6.2. Usuario

“El objetivo principal de todo sistema es adaptarse a la comunicación y proceder a intercambiar información entre dos entidades”²⁰, es así como el usuario pasa a ser parte imprescindible dentro del proceso comunicativo que se está analizando entre el telespectador y el televisor, mientras desempeña su papel de actor principal y cumple el rol de **emisor** del mensaje, cuya función primordial es generar los datos a transmitir, previos a ser canalizados hacia el receptor (**televisor**) a través del medio (**interfaz**). Razón por la cual, es fundamental tener claramente definido el concepto de **usuario** que permita determinar no solo su intencionalidad comunicativa sino su campo de acción, es decir, definir el propósito con el cual un individuo enciende el televisor y lo que éste pretende conseguir del mismo al momento de querer interactuar con dicho dispositivo, como por ejemplo, el informar o solicitar una acción específica al televisor luego de pulsar un botón del mando a distancia.

6.2.1 El concepto

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, define como “*usuario*” a “*aquél que usa algo*”²¹ o “*que usa frecuente, regular o comúnmente algo*”. Sin embargo, esto se opone al concepto de que en TV Digital, ya no existe un usuario netamente pasivo, sino un usuario activo, con pleno control sobre los contenidos y servicios que recibe de una televisión interactiva que ya no solo “*usa*”, sino con la que además interactúa, lo que conlleva a una contraposición a los conceptos



²⁰ Bastardas i Boada, Albert, «Comunicación humana y paradigmas holísticos,» Claves de la Razón Práctica, nº 51, pp. 78-80, 1995.

²¹ Significado de **usuario** en el Diccionario de la Lengua Española en su vigésima segunda edición





establecidos en web semántica, web 2.0 y 3.0 y trabajo colaborativo. En donde varios autores consideran que “es preferible, hablar de actores, sujetos, ciudadanos, etc. para referirse a las personas que interactúan en las redes digitales de la sociedad de la información”²² y no solo como receptores que “usan” los medios, razón por la cual es necesario un análisis de: los actores, los escenarios y el contexto en el que estos interactúan para poder definir y conceptualizar al telespectador interactuando con el televisor.

El concepto en sí de “usuario” es de carácter hermenéutico y por lo tanto su interpretación podría tornarse engorrosa, debido a muchas de las veces va ligada al contexto en donde se la utilice. Por lo que resulta complejo en este momento el poder proporcionar una definición clara, específica y única a cerca de este actor que pueda ser utilizada a lo largo del presente documento, motivo por el que se considera conveniente empezar definiéndolo de acuerdo a las necesidades puntuales y al entorno en donde se va a encontrar emplazado dentro del proceso que se está analizando. Para lo cual se abordará el problema de su concepción y posterior definición desde un enfoque cronológico, que toma como punto de partida la historia del **ordenador**, que es la máquina que dio nacimiento a la tecnología actual y a toda la terminología utilizada en la computación y sus ramificaciones, en donde, el análisis de la trayectoria permitirá ir definiendo a éste actor acorde a necesidades puntuales, irlo ubicando dentro del contexto propuesto e indagar desde, si es correcto o no el uso del vocablo “usuario”, para éste caso en específico.

En donde, preliminar a la aparición del computador de escritorio, los ordenadores eran muy costosos, grandes y lentos, la mayoría propiedad de grandes empresas o universidades y bajo el cuidado de técnicos especialistas muchos de ellos con conocimientos científicos, eléctricos y hasta mecánicos. Los sistemas se desarrollaban bajo pedido y el “**cliente**” común era poco o nada exigente si su necesidad informática era satisfecha así sea con el simple funcionamiento del sistema que adquiriría y “*utilizaba*”, esto ocasionó que muchos de los sistemas desarrollados por estos “**científicos**” pierdan de vista las necesidades reales de

²² R. C. O. C. José Incera, “Redes Digitales: Presente y Futuro”, «ITAM Instituto Tecnológico Autónomo de México,» 01 05 2007. [En línea]. Available: <http://allman.rhon.itam.mx/~jincera/IntroRedesDigitales.pdf>. [Último acceso: 14 07 2013].





los clientes, dando como resultado sistemas mucho más complejos y difíciles de utilizar. Con el pasar del tiempo la tecnología permitió construir ordenadores más pequeños y económicos, que ofrecían la posibilidad de ser utilizados por pequeñas empresas o dentro de los hogares, pero para ello era inevitable simplificar su uso y mejorar su interacción con las personas, ésta necesidad dio nacimiento a la interfaz basada en el ratón, la cual no hizo más que atestar de ventanas e iconos las pantallas de los ordenadores, consintiendo que uno mismo esté en la capacidad de utilizar su ordenador, un hecho que dio nacimiento a una nueva gama de ordenadores²³ y con el cual se convirtió al “cliente” en “usuario”.

Pero la tecnología nunca ha detenido su marcha, ha avanzado a pasos agigantados y sigue evolucionando con rapidez, llegando incluso a ser parte de la vida cotidiana luego de trascender sus propios límites y fusionarse con aparatos de uso frecuente sin que ni siquiera las personas se den cuenta, como por ejemplo: teléfonos móviles, cámaras fotográficas, reproductores de video, de música, agendas personales, navegadores GPS, **televisores** y otros muchos más dispositivos, que no son más que aplicaciones surgidas de la tecnología del ordenador, en donde puede seguirse aplicando el término “usuario”, un usuario que abarca el ámbito de un ser genérico e impersonal, que puede englobar a personas de todas las edades y condiciones, que utiliza ordenadores o sus variantes de una u otra forma, a través del acceso a la tecnología, una tecnología que incluye a dispositivos multimedia e interactivos, compuestos por una interfaz que les permite comunicarse con sus usuarios.

6.2.2 El escenario

Dentro del proceso comunicativo que se ha venido analizando se ha podido determinar que el telespectador ha dejado de ser simplemente la persona que mira con atención el televisor para convertirse en un protagonista activo en búsqueda de esparcimiento o conocimiento a



²³ La principal diferencia entre ordenador y computador radica en que el computador es una de las aplicaciones surgidas de la tecnología del ordenador. Es por ésta razón que en el presente documento se utilizará el término **ordenador** para definir el grupo de máquinas electrónicas dotadas de memoria y que hacen uso de métodos aritméticos para el tratamiento de la información y que son capaces de resolver problemas gracias a la utilización automática de programas, incluido el computador.





través de la pantalla del televisor mientras hace uso de un lenguaje audiovisual. En donde la carencia de un proceso preliminar que de paso a la función fática que permita iniciar, interrumpir, continuar o finalizar una comunicación y por lo tanto un intercambio de información entre el telespectador y el televisor, permite indicar dos posibles escenarios en los que éste actor se podría encontrar interviniendo. El primero, en donde la definición de “**usuario**” es aplicable desde el punto de vista únicamente del “uso” de dicho dispositivo y el segundo, como “**telespectador**”, aplicable en los casos en los que el usuario observa la televisión con una finalidad específica o busca interactuar con éste dispositivo. Para lo cual, el proceso comunicacional debe ser entendido como un complejo proceso dinámico e interminable de interacción mutua que no se limita al habla o a la escritura y que en el caso del televisor implica la presencia de una pantalla constituida por un conjunto de imágenes y objetos gráficos, que no solo servirán para representar la información sino que serán utilizados por el telespectador para acceder a las diferentes opciones y funciones tanto primarias como secundarias que el sistema ofrece.

6.2.3 El contexto

En la actualidad, con la ayuda del advenimiento tecnológico, el **telespectador** se ha convertido en un individuo ávido ya no solo de entretenimiento e información, sino también de conocimiento, de experiencias positivas y diversión, buscando superar el aburrimiento, la monotonía y aliviar el cansancio y la fatiga, frente a una actitud de apertura y tolerancia que puede encontrar dentro de la diversidad que ofrece la oferta televisiva actual, *“ya que quien ve la televisión a menudo, sin duda, se deja influenciar en sus decisiones y conducta”* [3, p. 105], lo que permite tener que considerar la función ingente e importante que ha llegado a desempeñar este dispositivo en la vida actual de las personas y dentro de ésta sociedad considerada moderna, caracterizada por el avance y su facilidad de acceso a la tecnología. En donde conseguir una comunicación eficiente entre el telespectador y el televisor, dependerá de que tan eficientemente se definan e implementen 2





características consideradas básicas pero elementales y que debe de cumplir no solo toda aplicación interactiva desarrollada para ser ejecutada en un televisor digital, sino que debe de cumplir cualquier sistema informático:

1. Todas las diferentes opciones y funciones tanto primarias como secundarias que el sistema ofrece, deben de encontrarse claramente visibles. Encontrándose focalizadas aquellas que ayuden al usuario no solo definir la funcionalidad y la finalidad para la cual el sistema fue desarrollado, sino que permitan mejorar su visión e incrementar el nivel cognitivo que éste pudiera llegar a alcanzar, una vez que entre en contacto física, perceptiva o conceptualmente con la interfaz, para lo cual es necesario dejar de lado todos aquellos aspectos del sistema que por considerárseles irrelevantes le deben ser escondidos y a los cuales el desarrollador denomina **implementación**.
2. La interfaz debe estar en la capacidad de proporcionar al usuario los indicios suficientes para que mientras se encuentre interactuando con el sistema e independientemente del nivel cognitivo que posea del mismo, éste alcance a comprender el protocolo de comunicación utilizado. Un hecho que posteriormente le permitiría determinar y seleccionar de acuerdo a sus necesidades, los medios y canales adecuados que le faciliten la transmisión de su mensaje. Razón por la que, los indicios proporcionados deberán estar enfocados a facilitar el entendimiento y la **comprensión intuitiva**²⁴, dos aspectos bajo los cuales se pueden definir la visibilidad y entendimiento de los elementos que conforman una interfaz y el conocimiento asociativo del cual previamente pudiera necesitar un usuario para entender un sistema.

6.3. Interfaz

En esencia se define como **interfaz** a cualquier dispositivo o soporte que permita comunicar dos sistemas que no utilizan un mismo lenguaje, considerando que éste término inclusive puede ser utilizado no solo para definir el juego de conexiones sino también el de



²⁴ La **comprensión intuitiva** se explica en el capítulo 3, sección 2.2.5.





dispositivos que hacen posible la comunicación entre éstos dos sistemas. Por lo que, dentro del análisis que se está desarrollando es viable adicionalmente definir como interfaz al lugar en el que el telespectador y el televisor entran en contacto tanto física, perceptiva como conceptualmente y en donde se establecen las reglas y las disposiciones a seguir para que tanto el telespectador como el televisor puedan transmitirse datos e información, así como también sensaciones, intuiciones y percepciones.

Para lo cual, la interfaz debe de estar en la capacidad de reflejar tanto las propiedades físicas como funcionales de las entidades que interactúan en este proceso comunicativo a través del cual se definirá la interacción/comunicación entre el telespectador y el televisor mediante el uso de un lenguaje visual, es decir, la interfaz debe de hacer visibles y determinables las propiedades físicas y los mecanismos de comunicación entre el telespectador y el televisor por medio de una gama de funciones que el usuario estará en la capacidad de ejecutar, considerando que, en muchas ocasiones, al igual que el mando a distancia, podría convertirse en una limitante de no encontrarse adecuadamente concebida e implementada, debido a que *“todo aquello que no sea posible expresar mediante la interfaz, permanecerá oculto para el usuario, es decir, simplemente no existirá”* [4].

6.3.1 El concepto: Interfaz de Usuario

En base a este antecedente es posible definir a la **interfaz de usuario**, como el puente entre el humano y el ordenador del que las personas se sirven para realizar aquellas tareas para las cuales no están bien preparadas o simplemente desconocen cómo realizar, es decir, la interfaz de usuario no es más que la cara visible de los programas tal y como se presentan al usuario para que interactúe con el ordenador. Motivo por el cual es imprescindible que contenga todos aquellos aspectos del sistema con los que el usuario entrará en contacto física, perceptiva y hasta conceptualmente con el dispositivo, considerando de que el usuario común no utiliza sistemas interactivos, sino que se limita a utilizar las interfaces que éstos le proporcionan, por lo que el conocimiento que pudiera llegar a adquirir de un determinado sistema, se verá limitado a lo que la interfaz que representa a dicho sistema esté en la capacidad de mostrarle, sin que esto





implique la necesidad de obligarlo a entender sobre el mundo interno de los ordenadores, su organización lógica ni mucho menos sobre su esquema físico, es decir, un usuario solo estará en la capacidad de explotar las posibilidades que un determinado sistema le ofrece, si las interfaces de los dispositivos que brindan acceso a éste sistema están en la capacidad de desplegar y transmitir dichas posibilidades.

6.3.2 El Uso

En la actualidad una amplia variedad de usuarios de todas las edades y condiciones (económicas, sociales, culturales, etc.), utilizan ordenadores o cualquiera de sus variantes. Un hecho que ha generado que de una u otra forma el acceso a la tecnología y su uso sea más que una necesidad, en donde con la ayuda de los más diversos dispositivos, incluido el



televisor, es factible acceder a cualquier tipo de información. Lo que los convierte no solo en una pieza clave en la generación de conocimiento, sino en objetos de innovación, en donde muchas de las aplicaciones que se desarrollan en la actualidad y se embeben dentro de éstos dispositivos, están enfocadas a mejorar la calidad de vida personal y de amplios sectores de la población, un hecho que permite vislumbrar a esta “nueva televisión”, como una televisión que no tendrá como finalidad primordial el entretener e informar, sino que buscará transformar a la televisión actual en un dispositivo inteligente y adaptable a las necesidades de los diferentes usuarios que constituyen nuestra sociedad, al concebirlo como un dispositivo interactivo con “un uso para todos”.

6.3.3 El alcance

Por lo que el proceso de generación de entornos visuales sencillos, que faciliten la comunicación con el televisor mientras se hace uso de un lenguaje visual para acceder a todas las opciones





y funciones que una aplicación ofrece, deberá adicionalmente servir para generar nuevos conocimientos y acuñar nuevas terminologías y conceptos, ya que si bien existen estudios referentes a instrucciones y normas tanto generales como específicas a seguir durante el desarrollo de interfaces para aplicaciones interactivas dentro de diversos dispositivos como PCs, teléfonos celulares, aplicaciones web y demás gama de dispositivos inteligentes incluyendo a la *Smart TV*²⁵, en donde el usuario está familiarizado con periféricos de E/S como teclado, mouse, pantallas táctiles, etc., y que de cierto modo su uso cotidiano ha hecho que se consideren estandarizados muchos de sus elementos visuales, como por ejemplo íconos, botones, cuadros de texto, etc., en el caso específico de la *TV digital*, actualmente hay poco o nada referente con respecto a la información a mostrar y reglas a seguir para generar una comunicación eficiente entre el televisor y el telespectador a través de un canal audiovisual, que no solo ayuden a promover el aumento de la experiencia televisiva, sino que permitan obtener ventajas significativas de las bondades que esta nueva tecnología digital ofrece.

Pero que sin embargo al igual que cualquier aplicación interactiva a desarrollar “... *independientemente del soporte en que se emplacen deben de cumplir dos cualidades básicas:*

1. **Visibilidad:** *Para poder concebir una acción sobre un objeto, éste objeto debe de ser visible.*
2. **Comprensión intuitiva:** *El objeto debe poder permitir evidenciar en que parte tenemos que hacer la acción y como la tenemos que hacer.” [4, p. 25]*

Dos características esenciales que serán tomadas en consideración no solo durante la generación de las directrices a seguir durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de cualquier aplicación interactiva para televisión digital, sino incluso durante la generación de los prototipos (ver **Capítulo 4, Sección 1.1. Modelos propuestos**), los cuales permitirán brindar una aproximación práctica a lo que sería la implementación de las interfaces que conformarían el sistema de

²⁵ **SMART TV o televisión inteligente**, anteriormente conocido como Internet TV, describe la integración de Internet y de las características Web 2.0 a la televisión digital y al set-top box, así como la convergencia tecnológica entre los ordenadores, estos televisores y el STB. Estos dispositivos se centran en los medios interactivos en línea, en la televisión por Internet, y en otros servicios. La tecnología de los Smart TVs no sólo se incorpora en los aparatos de televisión, sino también en otros dispositivos.





recomendación funcionando sobre la programación televisiva disponible en nuestro medio en la actualidad, en donde se pueda evidenciar el resultado del análisis realizado.



Capítulo 2

Introducción

El capítulo actual pretende definir de manera específica, al **telespectador** y al **televisor**, que son los 2 actores fundamentales involucrados dentro del proceso comunicativo que se ha venido analizando, y con el que se espera conseguir un incremento en la “*experiencia televisiva*” a través del manejo eficiente y el aprovechamiento coherente de la interactividad entre éstos elementos, por medio del uso de una *plataforma semántica que permita la recomendación del contenido, centrada en el usuario*.

Una plataforma semántica que no será más que el resultado de la materialización del proyecto de investigación aprobado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC) bajo el nombre de “*Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital*”. Mismo que deberá ser incluido como una aplicación dentro del KERNEL del sistema operativo de la TV, que al ser un sistema operativo de propósito general (Fig. 04), puede alojar el sistema propuesto como un **servicio**²⁶ intrínseco, independientemente del tipo de aplicación a desarrollar y del hardware a utilizar.

En donde, los actores anteriormente mencionados por ahora apenas se encuentran identificados y por lo tanto solo algunas de sus características generales son conocidas, características que resultan ser irrelevantes e imposibilitan el poder definir en éste instante y de forma específica, tanto al



Análisis

En Ecuador, hasta el 31 de junio de 2013 se contabilizaron 741.187 suscriptores de televisión pagada.

Así lo señalan las estadísticas de la Superintendencia de Telecomunicaciones (Supertel).

Esta cifra deja ver que la penetración de este servicio es del 19,89% en el Ecuador.

²⁶ Un **servicio** es un conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades de un cliente y la maximizar su satisfacción, es el equivalente no material e intangible de un bien y por lo general se lo consume en el momento en que lo adquiere.



usuario así como a la gama de dispositivos sobre los cuales sería factible implantar el sistema de recomendación que está por desarrollarse. Lo que torna en indispensable el realizar un breve estudio estadístico descriptivo para ser desarrollado como si se tratase de una estrategia de marketing, en la que considerando como cliente al telespectador, que será quien consumirá el servicio (*recomendación de la programación*) y para quien hay diseñar estrategias que permitan satisfacer sus necesidades o deseos tomando en cuenta sus hábitos y costumbres, como mercado al “*grupo focal*”²⁷ a gran escala sobre el que será expuesto el *sistema de recomendación* y como canal de distribución, a toda aquella gama de dispositivos sobre los cuales es factible implantar la aplicación como si de un servicio se tratase, permita adquirir el conocimiento necesario acerca del **cliente**, el **mercado** y el **canal de distribución** a través del cual se pudiera querer consumir el servicio, a fin de que responda a las necesidades del usuario y maximice su satisfacción como cliente, además de generar en el mismo, factores discriminatorios que un futuro motivarían una preferencia por la aplicación desarrollada, una vez que se la confrontase con varias alternativas informáticas a las que al usuario le fuese posible acceder y sobre las que tuviera



total libertad de elegir.

Fig. 04 Arquitectura del Sistema Operativo de Propósito General

Lo que supone conocer a las personas y por ende a los usuarios, como parte integral de grupos u organizaciones, las condiciones bajo las cuales el sujeto puede querer utilizar un determinado dispositivo (*no es lo mismo consultar la agenda con apuntes mientras se está sentado frente al computador redactando un informe, que mientras se conduce el vehículo y se desea ver un apunte de última hora o hacerlo mientras se camina deprisa hacia una reunión*) y las

²⁷ **Grupo Focal** o "grupo de discusión" (focus group en inglés) es una técnica cualitativa de estudio de las opiniones o actitudes de un público, utilizada en ciencias sociales y en estudios comerciales.





características físicas y funcionales que intervienen en esta interacción y dentro del proceso comunicacional que se está analizando entre el telespectador y el televisor, y que implican un conocimiento previo tanto de las características generales como puntuales del usuario, permitiendo de ésta manera desarrollar un sistema orientado a satisfacer las necesidades de éste ser que es totalmente desconocido en considerables ocasiones, pero que es quien en realidad se encontraría beneficiado con su uso.

En donde la información adicionalmente proporcionada acerca del usuario durante la fase de análisis y diseño dentro del proceso de desarrollo de software, solo brinda información que continúa resultando superficial, debido a que la persona o grupo de personas que desarrollan el sistema dan por ciertas e innegables determinadas cualidades y conocimientos previos del mismo, lo que ocasiona que en reiteradas ocasiones, se desarrollen sistemas en base al conocimiento y necesidades que el desarrollador presume tener del usuario, dejando de lado características esenciales de este ser que de por sí es desconocido, así como son desconocidas sus características y propiedades, el escenario en donde va a actuar y la manera como éste se interrelacionará con los elementos que lo rodean.



Fig. 05 Proceso de transferencia de información entre el televisor y el telespectador

Detalles que parecerían ser irrelevantes, pero que impiden al usuario alcanzar un apropiado entendimiento del sistema y su funcionamiento, así como obtener un máximo beneficio durante su utilización, además de no permitirle generar hábitos de uso amigables con el mismo a partir de los cuales ofrecerle una eficiente recomendación de la programación, una recomendación previamente procesada con la ayuda de una plataforma semántica centrada en sus gustos y preferencias. Un hecho que involucra que se deba de obtener una definición no solo empírica y conceptual de los cada uno de los elementos que conforman este proceso de transferencia y flujo de información entre el dispositivo (televisor) y el usuario en





su papel de telespectador (*Fig. 05 Proceso de transferencia de información entre el televisor y el telespectador*), sino un conocimiento del rango de acción del telespectador, así como una serie de características adicionales que permitan especificar cada uno de los elementos que conforman este proceso comunicacional y que son:

1. Usuario: Es ineludible partir de una realidad indiscutible; el usuario es un ser genérico, impersonal, es decir, no se dispone de ningún arquetipo²⁸ de usuario o de telespectador que sirva de referencia para analizar sus necesidades reales o consultar sus dudas, pero sobretodo, se desconoce cómo serán realmente las personas que utilizarán el sistema de recomendación, así que es imprescindible realizar un análisis que permita recopilar información y profundizar acerca de temas como:

- Población Universo a Analizar segmentada por grupos etarios.
- El Poder adquisitivo del usuario.
- Utilización del Computador.
- Acceso a las TICS: Internet, Acceso y tipo de Acceso a Internet.
- Utilización del Internet y Razón de Uso de Internet.
- Redes Sociales: Alcance de las redes sociales, Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador y Sudamérica.



Lo que permite no solo recolectar, ordenar y analizar información acerca de la población en general, que es a la cual a la cual se pretende alcanzar con el sistema a desarrollar, sino que hace factible a partir de un conjunto de datos, representar información relevante dentro del análisis realizado, como por ejemplo, nivel de acceso a la tecnología y las comunicaciones, uso de redes sociales, etc. Lo que permite describir apropiadamente las características que definirían y con las cuales se representarían a un “*usuario común*” o “*usuario estándar*” al que haya como individualizar dentro de un esquema luego de brindarle atributos específicos que hagan posible su interacción con los contenidos que se le ofrecen a través del televisor, cuyos hábitos y costumbres se puedan comprobar de manera tangible, pero que sobretodo estén en la capacidad de personificar a un amplio rango de la

²⁸ Significado de **arquetipo** en el Diccionario de la Lengua Española en su vigésima segunda edición: m. Psicol. Imágenes o esquemas congénitos con valor simbólico que forma parte del inconsciente colectivo.





población a la que sería expuesta cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar.

Además de que, todo análisis realizado debe aportar criterios relevantes durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz, misma que será utilizada dentro del contexto televisivo y se encontrará enfocada a mejorar la interactividad entre el televisor y el telespectador. Por ejemplo, la segmentación por grupos etarios de la población, toma como modelo la clasificación por edades de la programación televisiva, que es un sistema de calificación utilizado para restringir el contenido y el horario en los cuales los programas de televisión deben ser transmitidos; lo que hace factible el poder implementar un sistema que permita establecer una **gradualidad vinculada con la edad** de una persona, tomando como parámetros de referencia la percepción del mundo y el impacto específico que podría llegar a tener la visualización de un determinado programa en el telespectador, en función de la evolución psicosensorial durante las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo del ser humano.



- 2. Interfaz:** Las personas no utilizan aplicaciones interactivas, sino que utilizan las interfaces que éstas le proporcionan, motivo por el cual la interfaz se debe encontrar en la capacidad de brindar una solución visual acompañada de innovación tecnológica, comprometida a mejorar la **calidad de vida del telespectador**, para lo cual, debe de hacer visible en una amplia gama de televisores todas las opciones disponibles y acciones posibles que el usuario puede tomar dentro del sistema de recomendación, una vez que entre en contacto física, perceptiva o conceptualmente con el dispositivo, dejando de lado aquellos aspectos que le son ocultos y que se denominan **implementación**, mientras proporciona los indicios suficientes para que, independientemente del nivel cognitivo que el usuario posea, comprenda el protocolo de comunicación y pueda seleccionar los medios y canales adecuados que permitan transmitir su mensaje de acuerdo a sus necesidades, haciendo posible una interacción activa entre el telespectador y el televisor por medio de la interfaz, cuyo esquema y maquetación serán desarrolladas en el **Capítulo 3**.
- 3. Televisión:** Y otros dispositivos multimedia, que no son más que aplicaciones surgidas de la tecnología del ordenador y en donde es factible la implantación de un sistema de recomendación centrado en el usuario, para posteriormente (**Capítulo 3**) poder





proceder a realizar el análisis del hardware a utilizar, características y detalles técnicos necesarios para su correcto funcionamiento, utilización y posible configuración, al igual que las limitantes ergonómicas, tecnológicas y funcionales a las que podría tener que enfrentarse el telespectador y que deben de ser consideradas dentro de los requerimientos de la interfaz, para lo cual es necesario tener definidos aspectos como:

- Equipamiento tecnológico del hogar: El Televisor, El Computador (El Computador de Escritorio y el Computador Portátil).
- El Smartphone: Tenencia de Smartphone en Ecuador por grupos etarios y su utilización para acceder a Redes Sociales.

Debido a que la manera en la que se solía adquirir información ha cambiado, al igual que los hábitos de consumo de los individuos, por ejemplo, el hecho de consumir contenido (*películas, videos musicales, deportes, noticieros*) ya no es una actividad que se pueda realizar exclusivamente con el televisor, sino que es una de las tantas actividades que se pueden realizar a través de diversos dispositivos, por medio de Internet y a la cual las personas dedican largos periodos de tiempo, además de navegar, realizar búsquedas no específicas y mantener contacto con amigos y familiares a través de redes sociales.

Un hecho que permitirá trabajar en propuestas no solo aplicables sobre escenarios ideales, sino tener la seguridad de que funcionarán en casos reales, ya que al estar orientado a un proyecto de investigación es necesario abordar el problema sobre un contexto que posteriormente permita poner a prueba el análisis realizado y la tecnología investigada, un contexto que de igual manera deberá dejar apertura para el alcance que se pudiera obtener al momento de migrar la aplicación a otros dispositivos, contextos y escenarios, escenarios que serán visualizados a futuro como resultado de un análisis estadístico y en los cuales sea posible el poder aprovechar los cambios y las posibilidades ofrecidos por las nuevas tecnologías.



1. El Usuario

Aunque de forma colectiva es posible especificar como “*usuarios*” al conjunto de personas que tienen contacto directo con algún tipo de ordenador, cabe considerar que desde el punto de vista individual cada uno de los elementos que conforman dicho conjunto, poseen múltiples diferencias y especificidades que los hace únicos (edad, sexo, nivel socio-económico, conocimientos previos, razón de uso del ordenador, etc.), lo permite concluir que es factible clasificar a los usuarios bajo criterios y en categorías que permitan tratar a un grupo de individuos como un solo objeto individual definido en base a características representativas de sus elementos y comunes con el resto de individuos ubicados dentro del mismo grupo. Una característica que permitiría a la vez, especificar una categoría tomando como punto de partida la intencionalidad con la cual se piensa observar y analizar a un conjunto de usuarios; como por ejemplo, para fines de evaluación, estudio, nivel de conocimiento, se los podría categorizar en: avanzado, principiante, intermedio, etc.



Por lo que, al fragmentar y organizar a un grupo aparentemente disperso de individuos en categorías, no solo permitiría especificar y conocer a detalle al usuario sino además el modo en como éste interacciona con el contenido que se le ofrece, sin necesidad de realizar un análisis individual de cada uno de los elementos de la población universo que se pretende investigar, debido a que se genera un escenario en donde sería aplicable el axioma mencionado por Juan Pablo Bustos en su cátedra de Diseño de Sistemas, “**quien conoce al usuario, conoce las labores que realiza**”²⁹ y en el que, independientemente del criterio de categorización en el que se agrupan a los individuos, el tratamiento que se le proporcione a una categoría específica tendría el mismo efecto como si se afectara a cada uno de los elementos que la conforman y representan.

²⁹ Bustos Thames Juan Pablo, Nov 09, 2011, “El Proceso de Diseño de interfaces de usuario”. U.T.N. - F.R.T. Cátedra de Diseño de Sistemas. 3K1. 2011. Unidad V. Diseño de Interfaces. El Proceso de Diseño de Interfaces del Usuario. Roger Pressman



1.1 ¿Quién es el Usuario?

El **USUARIO** es un ser genérico e impersonal, es decir, no se dispone de ningún “*usuario medio*” para analizar sus necesidades o consultar sus dudas, debido a que actualmente no existe un análisis que ayude a definir metódicamente al “*telespectador*” dentro del territorio ecuatoriano, lo que deriva en un desconocimiento integral de cómo será la persona que realmente utilizará el sistema de recomendación. Siendo éste un hecho que torna en imprescindible el tener que individualizar al usuario dentro de un esquema a través del cual sea factible brindarle atributos específicos que hagan posible su interacción con los contenidos que se le ofrecen y que conjuntamente le permitan disfrutar del sistema de recomendación mientras intenta llevar a cabo su objetivo de informarse y/o entretenerse al observar televisión.

Una individualización factible de realizar sin la necesidad de tener que recurrir al estudio de una gran cantidad de datos individuales, según lo analizado en párrafos anteriores, que, a largo plazo no sólo resultaría confuso e inoperativo de ejecutar, sino con el cual se estaría restringiendo el alcance del proyecto únicamente al grupo de usuarios que estarían en la capacidad de cumplir con las características puntuales de un usuario específico.

Por lo que resulta acertado realizar un resumen que no solo brinde una idea general de la población sino que además permita definir un usuario genérico, gracias al cual poder evaluar aspectos tales como: tamaño del segmento a analizar, rendimiento potencial del sistema, características demográficas (edad, sexo, nivel socio-económico), proximidad geográfica, potencial de crecimiento comercial, etc., y con el cual poder englobar a un grupo de usuarios con preferencias y atributos comunes agrupados en categorías. Consiguiendo de esta manera no solo representar el comportamiento o una tendencia de un amplio rango de la población, sino acceder a los diferentes gustos, intereses, necesidades, deseos, valores y prioridades de la gente, lo que permitiría compararla, comprobar su ajuste a un modelo ideal, realizar estimaciones acerca de datos desconocidos de la misma y, en definitiva, **tomar decisiones**.





Decisiones específicas que abarcarían y afectarían a un amplio rango de usuarios, pero que a la vez permitirían acceder a la información del grupo al que representan, razón por la cual, el dedicar el debido tiempo para conocer al usuario y sus preferencias, dentro del **proceso de desarrollo de software** (Fig. 06) es de vital importancia, específicamente en la fase de **análisis y diseño**, que en esencia es la fase en donde se debe de concebir una representación clara y un concepto sólido de lo que connota y significa la palabra “*usuario*”, que en este caso en específico, será fruto de un análisis cuantitativo previo, cuya derivación proporcionará una serie de parámetros estadísticos así como una medida poblacional con información relevante, con la cual delimitar al usuario de acuerdo a las necesidades puntuales y de acuerdo al entorno en donde se va a encontrar emplazado dentro del presente proyecto, además de brindar al desarrollador una idea clara del modelo de la realidad que está por analizar, al mismo tiempo que concibe y entiende al usuario dentro de un entorno social.



Fig. 06 Proceso de desarrollo de software

Considerando que “*entender los comportamientos y actitudes sociales permite diseñar sistemas que se adaptan al modelo mental de quienes serán sus usuarios*” [4, p. 34], con lo cual se estaría brindando el primer indicio en la búsqueda por conseguir la implementación de un sistema usable y accesible, que además de generar un proceso comunicativo eficiente entre el telespectador y el televisor, debe permitir que un amplio rango de usuarios encuentren en el mismo, la complicidad necesaria que les permita disfrutar del sistema de recomendación mientras intentan llevar a cabo su objetivo de entretenerse o informarse, en donde, el recurrir a la estrategia de orientar el contenido hacia el usuario permite ayudar a satisfacer sus necesidades puntuales, cumplir sus deseos y superar sus expectativas como telespectador.





Debido a que al promover la complacencia del “*factor placer*”³⁰, se está encaminando a estimular el cerebro del usuario por medio de sensaciones intensas de placer como lo es la “*sorpresa*” que sentiría al recibir un servicio, que percibe como original y personalizado pero que no es más que el perfil conformado por la suma de factores globales representativos del grupo al que pertenece. Siendo esta una manera de inducir al usuario a que utilice el sistema de recomendación por lo menos una vez, pero también a motivarlo para que lo utilice nuevamente y que además lo recomiende a más telespectadores.

Un claro ejemplo del “*factor placer*” y su relación con el “*efecto sorpresa*”, se la puede encontrar en el experimento realizado por el neurocientífico estadounidense Gregory S. Berns³¹, quien realizó un estudio para analizar cómo responde el cerebro ante los estímulos, para lo cual reclutó a un grupo de voluntarios a los que conectó escáneres cerebrales en dos áreas encargadas de la recompensa (*núcleo accumbens* y *corteza*) para examinar cómo se elevaban los niveles de dopamina al darles jugo de naranja y agua. Encontró que la producción de esta hormona, encargada de regular el placer, crecía mucho más cuando les daban la bebida en intervalos irregulares, que cuando se las entregaban cada 10 segundos.

1.1.1 Población Universo a Analizar

La **SUPERTEL**³² basa la generación de sus estadísticas de acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado por el **INEC**³³ en el año 2010, en donde se determinó que en Ecuador residen 14'483.499 personas distribuidas en alrededor de 3'448.452 hogares, lo que da un



³⁰ **Factor Placer:** Acción que busca conseguir la satisfacción o causar una sensación agradable, producida por la realización o suscepción de algo que gusta o complace.

³¹ **Gregory S. Berns:** neuroeconomista norteamericano, neurólogo, profesor de psiquiatría, psicólogo y escritor. Actualmente es catedrático de neuroeconomía en el Departamento de Psiquiatría y Ciencias del Comportamiento en Escuela Universitaria de Medicina de Emory en Atlanta y autor del artículo “Un neurocientífico revela cómo pensar de forma diferente”.

³² **SUPERTEL:** Superintendencia de Telecomunicaciones, es el ente autónomo encargado del control de las telecomunicaciones del Ecuador, en defensa de los intereses del Estado.

³³ **INEC:** Instituto Nacional De Estadística Y Censos, es el ente autónomo encargado de generar y difundir información estadística útil y de calidad del país, con el propósito de facilitar la evaluación del desarrollo de la sociedad y de la economía, así como promover las actividades del Sistema Estadístico Nacional.





promedio de 4.2 miembros por hogar. Valores que serán tomados como referencia al trabajar con grupos etarios de no indicar lo contrario.

De igual forma se procederá a trabajar con valores más cercanos a la realidad a la cual está enfocada el presente proyecto, como por ejemplo los valores suministrados por la **SENATEL**³⁴ con respecto a la cantidad de habitantes, organismo gubernamental que contabiliza la población ecuatoriana en 15'647.861 habitantes en el ámbito nacional, regional y provincial a nivel urbano y rural para el período enero - junio de 2013, valor obtenido de acuerdo a la normativa legal vigente, que obliga a que la información sea actualizada trimestralmente, incluida la poblacional, conforme el Reglamento de Audio y Video por Suscripción.

En donde, adicionalmente, los valores referentes al uso de Tecnologías de la Información y Comunicación pertenecientes al primer y segundo trimestre del año 2013 son los valores más cercanos a la realidad con los que será posible trabajar hasta el momento de la implementación del proyecto de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*, considerando que, la prioridad del análisis desarrollado, no es el tamaño de la muestra, sino **la información que aporta**. Haciendo factible de igual forma, el poder utilizar la información suministrada por esta entidad como base poblacional referencial, la misma que, no solo ayudará a definir metódicamente al *“telespectador”*, dado el antecedente de la inexistencia de un análisis que permitiría su individualización dentro de un esquema a través del cual brindarle atributos, sino que además ayudaría a determinar los grupos etarios representativos y significativos de la población a los que se ofertaría o sería expuesta dentro del territorio ecuatoriano cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar.

ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR GRUPOS DE EDAD		CENSO 2010			
		Hombres	Mujeres	Total	%
1	0 a 4 años	744305	717972	1462277	10,10
2	5 a 14 años	1556867	1509281	3066148	21,17
3	15 a 24 años	1352688	1358975	2711663	18,72

³⁴ **SENATEL**: Secretaría Nacional de Telecomunicaciones del Ecuador, organismo técnico en el ámbito de regulación y administración de recursos estratégicos relacionados a las Telecomunicaciones.





4	25 a 34 años	1107841	1160012	2267853	15,66
5	35 a 44 años	855432	902296	1757728	12,14
6	45 a 54 años	665176	695097	1360273	9,39
7	55 a 64 años	449520	467132	916652	6,33
8	65 a 74 años	273007	290901	563908	3,89
9	75 a 84 años	131759	149011	280770	1,94
10	85 a 94 años	37257	48978	86235	0,60
11	95 y más años	3831	6161	9992	0,07
TOTAL POBLACIÓN		7177683	7305816	14483499	100,00

FUENTE: Censo Nacional de población y Vivienda en el Ecuador – CPV– NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2010
Tabla 01. Estructura de la población en Ecuador por grupos de edad

Del *Gráfico 01* es posible concluir que: la población en el Ecuador, en su mayoría está conformada por individuos cuyas edades se encuentran entre los 5 a los 44 años (**aprox. 67.69%**), que en teoría corresponden a los grupos etarios mayoritarios, por lo tanto, dominantes y significativos dentro de la población universo que se está analizando, por lo que, consiguientemente serían los que marcarían una tendencia sobre cualquier producto o servicio que tenga un enfoque poblacional, como es el caso del sistema de recomendación, mismo que será implantado sobre un dispositivo que es utilizado como medio de comunicación masivo, el televisor.



FUENTE: Censo Nacional de población y Vivienda en el Ecuador – CPV– NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2010
Gráfico 01. Distribución de la población en Ecuador por grupos de edad



Cabe considerar que, aunque éste rango de la población todavía es muy general como para tomar una decisión específica, permite tomar en consideración aspectos como: un amplio rango de la población a analizar (**grupo etario conformado por las personas de entre 15 - 44 años, aprox. 46.52%**) estadísticamente definidos como adolescentes, jóvenes y adultos jóvenes, poseen marcado tanto un comportamiento como un criterio con respecto a los productos y servicios que consumen, por lo que su conducta frente al televisor no será significativamente variable en el transcurso del tiempo, mientras que el grupo etario conformado por los individuos de entre 5 - 14 años (**21.17%**), estadísticamente definidos como infantes y niños, son parte de un proceso educativo y de formación por encontrarse en proceso de desarrollo físico, mental e intelectual, lo que los convierte en individuos más receptivos en cuanto a alternativas de consumo de productos y servicios, razón por la cual el enfoque y tratamiento brindado en este instante a éste grupo específico, permitiría definir a largo plazo, una posible continuidad del sistema de recomendación, que en la actualidad se pretende que se encuentre *agregado como un servicio intrínseco a través de una aplicación determinada dentro del dispositivo de TV.*

Aunque se ha empezado por definir a breves rasgos el rango de edad de la población influyente para el análisis que se está desarrollando, esto no significa que los grupos etarios no considerados hasta este instante no estarían en la capacidad de acceder a un televisor, al sistema de recomendación que se pretende desarrollar o mucho menos que no son telespectadores asiduos, sino que expresa que, por el momento, no son grupos significativos o representativos de la población de acuerdo a las necesidades puntuales en este proceso que pretende empezar definiendo y dotando de características puntuales al telespectador.

1.2 Servicio de Valor Agregado

Se puede definir a un servicio de valor agregado como “*aquel servicio que, utilizando de soporte redes, enlaces y/o sistemas de telecomunicaciones, ofrecen facilidades que*





los diferencian del servicio base, aplicando procesos que hacen disponible la información, actúan sobre ella o incluso permiten la interacción del abonado con la misma³⁵, como por ejemplo, programación a la carta o la incorporación de un EPG (Guía Electrónica de Programación), entre otros.

Tomando en cuenta este precepto y considerando que la implementación del proyecto de “Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”, se realizará como un servicio de valor agregado dentro del contexto televisivo, es factible realizar un análisis que permita determinar cuan viable y conveniente resultaría tratar de maximizar su cobertura inmediata al publicitarlo intrínsecamente con los servicios de audio y video por suscripción que se ofertan dentro del territorio ecuatoriano actualmente (Tabla 02), gracias al cual un usuario puede adquirir un paquete de canales locales, nacionales e internacionales, mismos que son ofertados por una estación de televisión y se encuentran definidos por una temática, agrupados bajo un criterio y clasificados por géneros de acuerdo con su contenido.

SERVICIOS DE AUDIO Y VIDEO POR SUSCRIPCIÓN		ENERO		FEBRERO		MARZO		MAYO		JUNIO	
		N° Estaciones autorizadas	N° SUSCRIPTORES								
1	TELEVISIÓN CODIFICADA SATELITAL	2	277182	2	296848	3	296848	4	333574	4	333574
2	TELEVISIÓN CODIFICADA TERRESTRE	21	50581	21	51747	21	51991	20	52911	20	52518
3	TELEVISIÓN POR CABLE	248	323107	246	336245	251	337024	252	419590	252	355095
TOTAL SUSCRIPTORES TELEVISIÓN PAGADA		271	650870	269	684840	275	685863	276	806075	276	741187

NOTA: La información detallada en la tabla anterior es actualizada trimestralmente conforme el Reglamento de Audio y Video por Suscripción, razón por la cual no existe información referente al mes de Abril

FUENTE: SUPERTEL (WWW.SUPERTEL.GOB.EC), Estadísticas de Radiodifusión y Televisión abierta y pagada, Estadísticas de suscriptores televisión pagada) – Enero a Junio 2013

Tabla 02. Suscriptores con acceso a televisión Pagada en Ecuador a junio de 2013

³⁵ XVI Reunión del Grupo de Revisión de la Implementación de Cumbres, «Seguimiento de los Mandatos en Materia de Telecomunicaciones de la Segunda Cumbre de las Américas,» 08-09 03 1999. [En línea]. Available: <http://www.summit-americas.org/sirg/1999/XVI/Telecommunications-XVISIRG-spanish.htm>. [Último acceso: 06 08 2014].





A partir de la información expuesta en la Tabla 03 es posible concluir que: en el caso de que *el sistema recomendación* pudiese ser incorporado como un servicio de valor agregado dentro de los servicios de audio y video por suscripción que se ofertan actualmente dentro del territorio nacional, **solo el 20% de la población estaría en la posibilidad acceder al mismo**, debido a que a pesar de que se visualiza una tendencia positiva del 0.61% durante el primer semestre del año 2013, no se alcanzará una cobertura significativa a mediano plazo. Razón por la que, si se quiere maximizar su cobertura inmediata, debería de ser gratuito y publicitarse por medios alternativos, como por ejemplo, a través de dispositivos alternos de uso complementario, que al conectarse internet pudieran servir de apoyo en el proceso de recopilación de información. Dichos dispositivos serán analizados posteriormente en la *Sección 2* del presente capítulo.

ESTIMACION DE LA DENSIDAD DE USUARIOS DEL SERVICIO DE TELEVISION POR SUSCRIPCION		ENERO	FEBRERO	MARZO	MAYO	JUNIO
1	Población Total del Ecuador	15647861	15647861	15647861	15647861	15647861
2	N° promedio de miembros por hogar: ⁽¹⁾	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
3	N° de usuarios estimados del servicio de Televisión Por Suscripción	2733654	2876328	2880625	3385515	3112985
4	Densidad de usuarios estimada de la televisión por suscripción en el Ecuador (Penetración del servicio)	17,47%	18,38%	18,41%	21,64%	19,89%

⁽¹⁾: FUENTE INEC (WWW.INEC.GOB.EC), Población Censo 2010

FUENTE: SUPERTEL (WWW.SUPERTEL.GOB.EC), Estadísticas de Radiodifusión y Televisión abierta y pagada, Parcial Estadísticas de suscriptores (televisión pagada) – Parcial histórico Enero a Junio de 2013

NOTA: La información detallada en la tabla anterior es actualizada trimestralmente conforme el Reglamento de Audio y Video por Suscripción, razón por la cual no existe información referente al mes de Abril

Tabla 03. *Estimación de la densidad de usuarios de penetración del servicio de televisión por suscripción en Ecuador a junio de 2013*

Si a la información obtenida le anexamos los resultados alcanzados en el punto *1.1.1 Población Universo a Analizar* y considerando que estadísticamente la población se puede segmentar en 3 grandes grupos de acuerdo a la actividad económica que desarrollen o no, los cuales se detallan a continuación:

- 1. Población Transitoriamente Pasiva (PTP):** compuesta por los niños de entre 0 y 14 años que se supone no trabajan y se encuentran en proceso de formación bajo la tutela de sus padres o tutores.





2. **Población Activa (PA):** compuesta por los hombres y mujeres de entre 15 y 64 años que están en condiciones de trabajar en cualquier actividad económica.
3. **Población Pasiva Definitiva (PPD):** hombres y mujeres que superan los 64 años de edad y ya no deberían trabajar.

Es posible concluir que, un amplio rango de la población a analizar (**grupo etario conformado por las personas de entre 15 - 44 años, aprox. 46.52%**) posee una capacidad adquisitiva que le permite adquirir un servicio de audio y video por suscripción, mientras que el grupo etario conformado por los individuos de entre 5 - 14 años (**21.17%**) en corto y mediano plazo conformarán parte de la **PA** y por lo tanto poseerán poder adquisitivo. Razón por la cual, el enfoque y tratamiento brindado en este instante a éste grupo específico, permitiría definir a largo plazo, una posible continuidad del sistema de recomendación, considerando que “... *las familias normalmente tienen un patrón de consumo que definitivamente no es fijo en el muy corto plazo pero que en el tiempo tiende a volverse muy poco variable, dependiendo del ingreso económico, de las costumbres, nivel social y cultural, etc.*”³⁶.

En donde, el sistema de recomendación actualmente se tiene previsto será *agregado como un servicio intrínseco a través de una aplicación determinada dentro del dispositivo de TV* y dadas las ventajas que esta nueva tecnología



ofrece al viabilizar la posibilidad de interactuar con la programación televisiva de manera directa o indirecta a través de otros dispositivos además del televisor, es pertinente continuar con un análisis del acceso a las tecnologías de la información por parte de la población del Ecuador comprendida entre los 5 a 44 años de edad, a fin de definir los dispositivos y los medios que rodean a las personas en sus hogares, con los que crecen habituados y con los cuales el usuario está familiarizado debido a que de cierto modo su uso cotidiano ha hecho que pasen a formar parte de su vida diaria.

NOTA: Cabe aclarar que aunque ésta y la demás información analizada en los puntos subsiguientes pudiera ser actualizada hasta la fecha de implementación de este documento, se

³⁶ Charla: “El Consumo o Consumismo: Responsabilidad Social de las Organizaciones”, «Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote», Talara- Perú, 05 08 2009. . [En línea]. Available: <http://www.slideshare.net/danevy/el-consumo-o-consumismo-resp-soc-de-las-organizaciones-uladech-talara>. [Último acceso: 24 01 2014].





toma como referencia los valores concernientes al año 2013, ya que en el 2014 se celebrará la “**Copa Mundial de la FIFA³⁷ Brasil 2014**”, en donde, la modalidad de los eventos *PPV³⁸* sesgarán los gustos, las preferencias y los criterios de los telespectadores al momento de seleccionar un programa televisivo o buscar información o hacer uso del internet.

1.3 Utilización del Computador

El computador es uno de los dispositivos sobre el cual no solo es factible implantar un sistema de recomendación de contenido, sino que puede de igual forma ser utilizado como fuente de retroalimentación del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* que se pretende desarrollar, para que una vez que se conecte a Internet, proceda con el intercambio de información entre el dispositivo y demás dispositivos o sistemas con los cuales el sistema pudiera encontrarse interactuando.



Considerando de que en la actualidad, no hay campo del quehacer humano en el que el computador no cumpla una función transcendental como poderosa herramienta que permite multiplicar la capacidad del cerebro humano, al realizar millones de operaciones complejas e instrucciones repetitivas en fracciones de segundo cuya ejecución sería complicada, fastidiosa y hasta extenuante sin su apoyo, pudiendo incluso almacenarlas, repetirlas, modificarlas y hasta reproducirlas cuantas veces sea necesario, ya sea de manera local o remota, gracias a la interconectividad que ofrece este dispositivo en este momento.

Motivo por el cual, para poder determinar cómo está siendo utilizado el ordenador en diferentes ámbitos, específicamente enfocado al contexto en el que se emplaza éste proyecto, es necesario analizar la interacción persona –

³⁷ **La Copa Mundial de la FIFA:** también conocida como Copa Mundial de Fútbol, Copa del Mundo o Mundial, es el torneo deportivo internacional de fútbol masculino a nivel de selecciones nacionales más importante del mundo, que se realiza cada cuatro años desde 1930, con la excepción de los años de 1942 y 1946, en los que se suspendió debido a la Segunda Guerra Mundial.

³⁸ **PPV o Pay Per View:** también conocido como pago por visión o pago por ver, televisión a la carta o pago por evento (PPE), es una modalidad de televisión de pago, en la que el abonado paga por los eventos individuales que desea ver. Éstos pueden ser eventos deportivos, películas recién estrenadas, conciertos musicales importantes, etc. Habitualmente el sistema se comercializa como complemento a un paquete de canales de televisión que el abonado recibe continuamente de la forma tradicional, debiendo pagar, además de los eventos comprados, una cuota fija y habitualmente un alquiler por el equipo necesario.





computador, considerando como computador a todos los dispositivos modificados en aparatos de uso cotidiano que no son más que aplicaciones surgidas de la tecnología del ordenador, de igual forma se debe de estudiar la comunicación entre el ser humano y las máquinas, esto implica que la interacción persona – computador, debe de involucrar un conocimiento de ambos elementos.

Es así que por medio del presente análisis acerca del nivel de penetración del uso del computador por parte de los usuarios, ya sea dentro del hogar, el trabajo o en la actividad que desempeñen, es factible definir un parámetro, que en términos generales ayude a cuantificar el porcentaje de la población que hace uso del computador para proceder al intercambio de información mediante software, ya sea entre personas o entre personas y ordenadores, en donde, el uso del computador, el Internet, los videojuegos, etc., desde la infancia han ocasionado que las nuevas generaciones se lleven cada vez mejor con la tecnología, inclusive que lleguen a usarla casi por instinto, llegando implícitamente a manejar un amplio conocimiento referente a la misma desde una temprana edad.

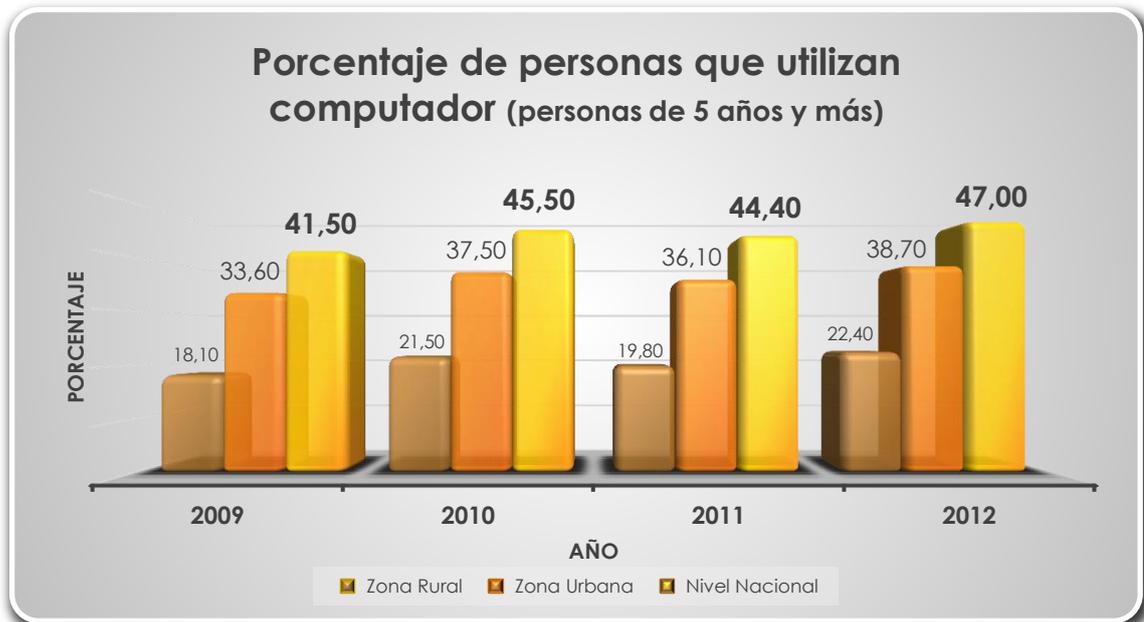
PORCENTAJE DE PERSONAS QUE UTILIZAN COMPUTADORA (PERSONAS DE 5 AÑOS O MÁS)		AÑO			
		2009	2010	2011	2012
1	Nivel Nacional	41,50	45,50	44,40	47,00
2	Zona Urbana	33,60	37,50	36,10	38,70
3	Zona Rural	18,10	21,50	19,80	22,40

¿HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES LA COMPUTADORA, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 04. Estimación del porcentaje de usuarios que han utilizado computador en el último año (de 5 años y más)





¿HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES LA COMPUTADORA, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 02. Estimación del porcentaje usuarios que utilizan computador en el último año (de 5 años y más)

A partir de la información expuesta en el *Gráfico 02* es posible concluir que en el mejor de los casos y suponiendo que todas las computadoras tienen acceso a internet, el utilizar este medio como fuente de retroalimentación directa para el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* que se pretende desarrollar, se alcanzaría una **cobertura máxima el 47%** de la población del Ecuador, sobre la cual se podría poner a prueba tanto el sistema como a la investigación realizada.

Esto no necesariamente significa que se deba de excluir al computador de la gama de dispositivos sobre los cuales no solo es factible implantar un sistema de recomendación de contenido o que puede de igual forma ser utilizado como fuente de retroalimentación del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* que se pretende desarrollar, sino que permite concluir que: **el computador no puede ser el único dispositivo a utilizar al momento de sociabilizar o retroalimentar cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar, así que deberá de considerarse una gama más amplia de dispositivos que tengan capacidad de interconectividad para que sirvan de apoyo al momento de recopilar información**, para que una vez que se conecten a Internet, procedan con el intercambio de información entre el televisor y





demás dispositivos o sistemas con los cuales el sistema a desarrollar pudiera encontrarse interactuando.





1.3.1 Utilización del Computador por grupos de Edad

“Los gustos, las preferencias, los criterios y hasta la manera en como los seres humanos vemos el mundo e interactuamos con el medio que nos rodea, se forman sobre la base de factores biológicos y culturales complejos que escapan a la determinación misma de cada persona, al momento de definir su personalidad. Estos factores operan con absoluta independencia de la voluntad, sin que podamos más que sospechar de los mecanismos sobre los que se fundan, debido a que no son determinados por el ser humano, sino que estos se presentan como, ineludibles a su propia naturaleza de ser y tienden a ser variables con la edad, considerándose factores externos a la voluntad del HOMBRE como especie”³⁹. Es así que la visión del mundo y las preferencias del ser humano cambian de acuerdo al paso del tiempo, en cuyo transcurso va sumando experiencias y hechos a su vida que lo enriquecen interiormente como persona y que cambian su perspectiva del mundo y hasta su personalidad.



Razón por la que se precisa la segregación de la población en grupos etarios, lo cual además de permitir englobar a un grupo de usuarios con preferencias y atributos comunes, que simbolicen una tendencia o comportamiento de un amplio rango de la población, permitirá compararla con los otros grupos, realizar estimaciones sobre datos desconocidos de la misma y, en definitiva, tomar decisiones durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de una aplicación interactiva para televisión digital. Decisiones que pudieran ser contrastadas con el contexto televisivo, en donde, por ejemplo la clasificación por edades, es un sistema de calificación utilizado para distinguir el contenido y el horario en los cuales los programas de televisión deben ser transmitidos; información que posteriormente podría ser utilizada para implementar un sistema que permita establecer una **gradualidad vinculada con la edad** de una persona y fundamentada en la

³⁹ “Personalidad: Mostrarse a los otros como uno es”, «Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado», Madrid - España, [En línea]. Available: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/82/cd/pdf/03_personalidad.pdf. [Último acceso: 26 01 2014].





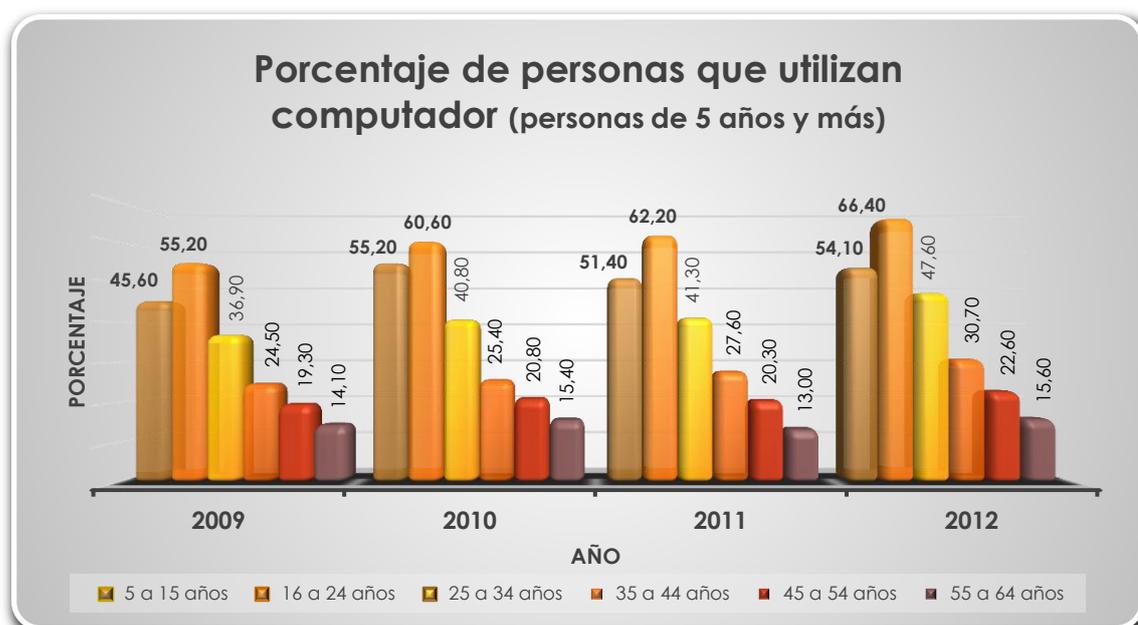
percepción del mundo y de su impacto específico en función a la evolución psicosensorial de las diferentes etapas de crecimiento del ser humano.

PORCENTAJE DE PERSONAS QUE UTILIZAN COMPUTADORA POR GRUPO DE EDAD (PERSONAS DE 5 AÑOS O MÁS)		AÑO			
		2009	2010	2011	2012
1	5 a 15 años	45,60	55,20	51,40	54,10
2	16 a 24 años	55,20	60,60	62,20	66,40
3	25 a 34 años	36,90	40,80	41,30	47,60
4	35 a 44 años	24,50	25,40	27,60	30,70
5	45 a 54 años	19,30	20,80	20,30	22,60
6	55 a 64 años	14,10	15,40	13,00	15,60

¿HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES LA COMPUTADORA, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 05. Estimación del porcentaje de usuarios por grupo de edad que han utilizado computador en el último año (de 5 años y más)



¿HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES LA COMPUTADORA, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 03. Estimación del porcentaje usuarios por grupo de edad que han utilizado computador en el último año (de 5 años y más)

A partir de la información expuesta en el Gráfico 03, es posible concluir que el grupo etario con mayor número de individuos que utilizaron el computador en los últimos 4 años, coincide con el grupo propuesto en el punto 1.1.1 Población Universo a Analizar (compuesto por las personas de entre los 5 a los 44 años - aprox. 67.69%). Siendo el grupo dominante el que está compuesto por los



individuos entre los **16 a 24 años con el 66,4%**, seguido por los de **5 a 15 años con el 55,2%**, es decir, el rango de la población que incluye a los niños, adolescentes y adultos jóvenes, considerados **“nativos digitales”**, que es el grupo que hace un mayor uso del computador, y que por ende, está más familiarizado con la tecnología. Siendo este el grupo al que se brindará un enfoque especial al momento de definir aspectos puntuales durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario, por ejemplo al momento de definir funcionalidades como la retroalimentación del *sistema de recomendación de programación desde un computador*. Sin que esto signifique, ignorar al grupo conformado por las personas de entre 25 - 34 años (**aprox. 46.52%**), conocidos como **“inmigrantes digitales”**, que son aquellos que tienen ya una capacidad adquisitiva definida y que compran no solo servicios, sino también ordenadores y sus derivados, como una manera de estar a la par con el avance de la tecnología, o los individuos mayores a 44 años, que son los que evidentemente se encuentran menos familiarizados con la tecnología.

Es conveniente aclarar que, el término de **“nativo digital”** y de **“inmigrante digital”**, fue acuñado por el autor estadounidense *Marc Prensky*⁴⁰ en su artículo *On the Horizon*⁴¹ en el año 2001, y es retomado junto con el planteamiento de sus ideas en el punto **1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad**.

1.4 El Internet

El internet ha posibilitado la interconexión entre los habitantes de todo el mundo independientemente de su ubicación geográfica, cambiando los conceptos de **tiempo y espacio**. Conceptos que tuvieron que adquirir una perspectiva diferente con el pasar del tiempo,



⁴⁰ **Marc Prensky**: nació el 15 de marzo 1946 en la Ciudad de Nueva York, es un escritor y orador en el aprendizaje y la educación, mejor conocido como el inventor y vocero de los términos "nativo digital" e "inmigrante digital", que se describen en su artículo de 2001 en "On the Horizon".

⁴¹ **“Digital Natives, Digital Immigrants”**, M. Prensky, «Marc Prensky: Practical ∞ Visionary», 05 10 2001. [En línea]. Available: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. [Último acceso: 27 01 2014].





debido a que hace tres o cuatro décadas atrás, éstos eran un limitante al momento de establecer nuevas relaciones interpersonales o fortalecer las ya existentes, en donde, era necesario recorrer largas distancias e invertir tiempo y dinero para estar en contacto con otras personas y más aún si las relaciones que se establecían superaban las fronteras territoriales.

Por el contrario, hoy en día, Internet permite estar en contacto en cuestión de segundos con personas ubicadas en cualquier parte del mundo, en una interacción casi inmediata, facilitando la comunicación interpersonal por medio de una amplia gama de dispositivos, incluido el computador, además de permitirle a millones de personas tener acceso sencillo e inmediato a una cantidad extensa y variada de información en línea, pues de clic en clic se puede pasar de escuchar música a leer la prensa local, o a ojear un libro en la biblioteca de alguna universidad, conocer personas, intercambiar datos, charlar, comprar y/o vender algún artículo, todo esto en cuestión de minutos o en tiempo real, convirtiendo así a Internet en un nuevo medio de comunicación, que en corto tiempo ha logrado romper las barreras físicas entre regiones distantes y que, comparado con las enciclopedias y las bibliotecas tradicionales ha provocado una descentralización repentina y extrema de la información y de los datos.

Lo que ha originado que Información de la más diversa y variada índole esté en incesante producción y actualización, presente y disponible las 24 horas del día, convirtiendo a ésta en una de las características de las cuales la implementación del proyecto de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*, pudiera conseguir 2 beneficios significativos de optar por hacer uso de Internet:

1. La increíble cantidad de información disponible, haría de este medio el indicado para la alimentación de una base de datos con información relacionada con el contenido televisivo, como por ejemplo: información relacionada e interrelacionada con películas, series, actores, programas infantiles, noticieros, clasificación televisiva, etc., permitiendo de ésta manera obtener información relevante que abriría la posibilidad de realizar las más diversas y variadas consultas mientras un usuario usa el televisor y desearía conocer información adicional o simplemente informarse acerca del programa





de televisión que se encuentra observando en ese instante o anhelaría observar después.

2. El que los usuarios puedan interactuar e interrelacionarse a escala global, hace de Internet el medio ideal del cual se puede obtener información referente de casi cualquier usuario: que es lo que ve, que es lo que consume, cuáles son sus gustos, sus preferencias, etc. Información que pudiera servir para retroalimentar cualquier sistema que involucre una participación activa del usuario, una vez que éste se conecte a Internet y proceda con el intercambio de información. Gracias a lo cual, posteriormente se pudieran generar sistemas en base a los hábitos y las preferencias, que es el objetivo del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital* que se pretende implementar.

1.4.1 Acceso a Internet

De lo anteriormente expuesto, se desprende la necesidad de un análisis del nivel de penetración y acceso a Internet por parte de la población en Ecuador. Un análisis que ayude a determinar la factibilidad de poder recurrir a éste medio y utilizarlo como canal de comunicación



primario y fuente de retroalimentación del sistema propuesto, una vez que un usuario se conecte a internet y proceda con el intercambio de información con otros usuarios.

En donde, se entiende por acceso, a la conexión que permite a un individuo acceder desde un ordenador a Internet, es decir, es el mecanismo de enlace con el que una computadora o red de computadoras cuentan para conectarse a Internet mediante un protocolo especial de comunicación, lo que permite al usuario visualizar páginas web desde un navegador y acceder a otros servicios que ofrece esta red con la ayuda de un ISP.

Razón por la cual, el análisis de éste parámetro permitirá determinar la tendencia y el porcentaje de la población que tiene acceso al servicio de Internet, y por lo tanto, al que se pudiera alcanzar en caso de que el *sistema de recomendación de*





contenido centrado en el usuario, hiciera uso de un ordenador con acceso a Internet como fuente de retroalimentación, al momento de adquirir o generar información.

Servicio de Valor Agregado de Internet			DENSIDAD DE INTERNET (CONEXIONES / ABONADOS)		
AÑO	CONEXIÓN FIJA	CONEXIÓN MOVIL	TOTAL	POBLACION	DENSIDAD
2001	85.630	-	85.630	12.479.924	0,69 %
2002	100.663	-	100.663	12.660.728	0,80 %
2003	107.350	-	107.350	12.842.578	0,84 %
2004	119.768	-	119.768	13.026.891	0,92 %
2005	137.326	-	137.326	13.215.089	1,04 %
2006	207.277	-	207.277	13.408.270	1,55 %
2007	276.714	-	276.714	13.605.485	2,03 %
2008	328.571	-	328.571	13.805.095	2,38 %
2009	258.798	212.842	471.640	14.005.449	3,37 %
2010	485.108	1.322.854	1.807.962	14.483.499	12,48 %
2011	639.093	1.513.107	2.152.200	14.765.927	14,58 %
2012	869.036	3.300.480	4.169.516	15.520.973	26,86 %
jun-13	996.217	3.691.167	4.687.384	15.647.861	29,96 %

NOTA: INFORMACIÓN A JUNIO DE 2013

FUENTE: SENATEL Servicios de Valor Agregado de Internet Junio 2013

FUENTE: SENATEL Densidad de Internet (Conexiones/Abonados) Junio 2013



Tabla 06. Estimación de la cantidad de usuarios con acceso a internet.

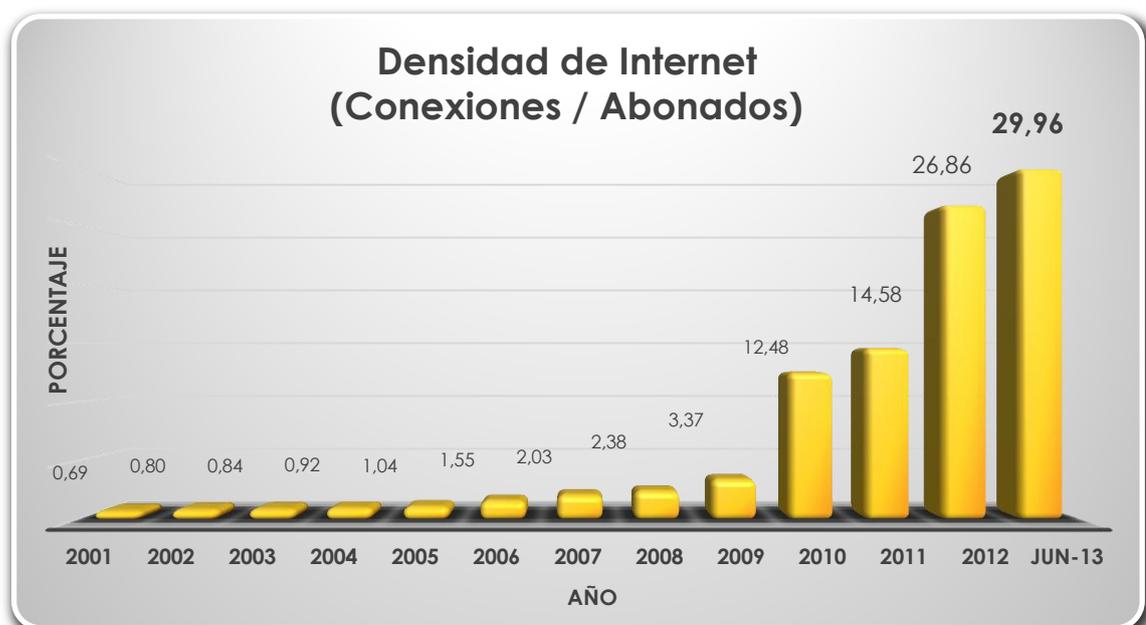
NOTA: INFORMACIÓN A JUNIO DE 2013

FUENTE: SENATEL Servicios de Valor Agregado de Internet Junio 2013

FUENTE: Densidad de Internet (Conexiones/Abonados) Junio 2013

Gráfico 04. Estimación de penetración del servicio de internet

De lo analizado hasta el momento es factible concluir que, la incursión de Internet como herramienta tecnológica y medio de comunicación alternativo dentro de la sociedad ecuatoriana es relativamente reciente, incluso se podría decir que es una tecnología en proceso de desarrollo cuyo crecimiento a pesar de haber sido exponencial, aun no alcanza un nivel representativo comparado con otros medios de comunicación considerados “*tradicionales*”, debido a que apenas en el 2001 tan solo el 0.69% de la población tenía acceso a éste servicio (*Tabla 06*). No obstante, el haber recibido una rápida aceptación por parte de sus usuarios (*gente que tiene acceso a la red*) y sustanciales mejoras tecnológicas (*desarrollo de redes y velocidad de conexión*) gracias a la colaboración de los gobiernos que han puesto énfasis en este tema, impulsado algunas medidas y políticas orientadas a masificar e intensificar su uso y acceso como motor de progreso, expansión y cooperación, han ayudado en su propagación. Por lo que, según lo



expuesto en el *Gráfico 04*, podemos concluir que, en el caso de que el sistema de recomendación actualmente tuviese como vía de retroalimentación directa a Internet, solo permitiría alcanzar **aproximadamente al 30% de la población**



considerando de que se tiene una tendencia positiva en su crecimiento durante el primer semestre del año 2013, ésta todavía no es significativa, razón por la cual si se quiere maximizar la cobertura y optimizar el servicio, se debería de prescindir del uso de internet como fuente directa de retroalimentación al menos por los siguientes años.

Esto no necesariamente representa que el *sistema de recomendación de contenido* que se pretende desarrollar, no pueda servirse de Internet como fuente de retroalimentación, sino que permite concluir que: **debería de considerarse situaciones y procesos en los cuales no se logre acceder al servicio de Internet, suponiendo que éste medio podría llegar a convertirse en un canal de comunicación vital**, a través del cual es factible proceder con el intercambio de información ya sea entre el televisor y otros dispositivos interconectados o entre sistemas con los cuales la aplicación a desarrollar pudiera necesitar interactuar.

1.4.2 Tipo de Acceso a Internet

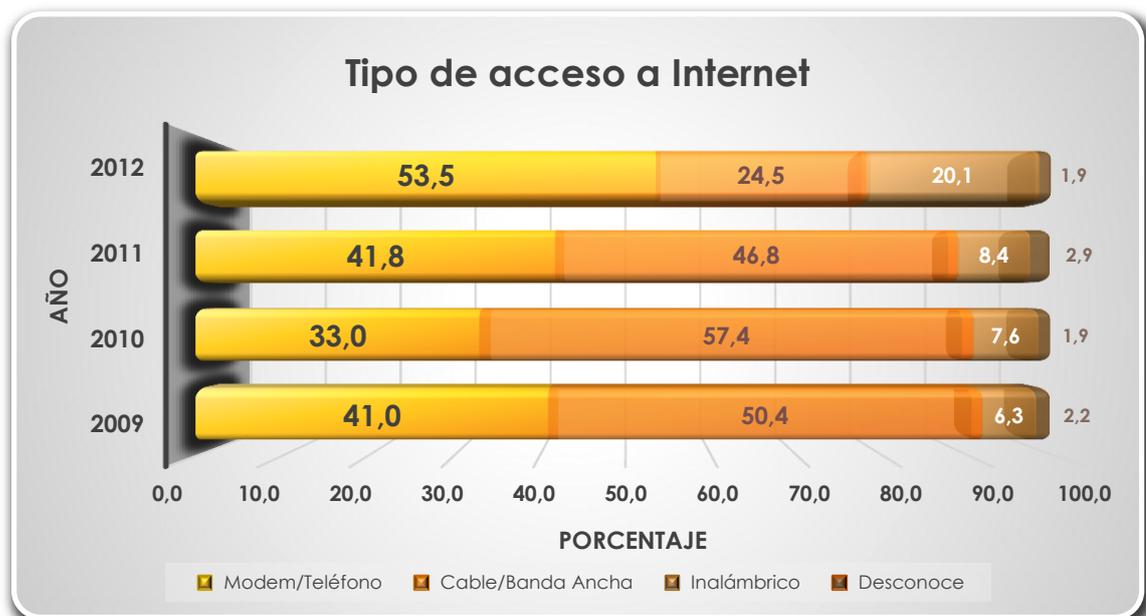
En esencia, Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación que se pueden encontrar interconectadas de manera alámbrica, inalámbrica por fibra óptica, etc. En esta red de redes, existen muchas tecnologías diferentes comunicándose entre sí simultáneamente, aunque desde un punto de vista abstracto, o lógico, no haya diferencia entre ellas: *todas están identificadas mediante la correspondiente dirección de red IP y comparten información a través de conjunto de reglas y normas que permiten que dos o más entidades de un sistema de comunicación participen entre sí, para transmitir información mediante el uso del protocolo TCP/IP y el lenguaje HTML.*

No obstante, desde el punto de vista práctico, el proceso de “conectarse” a Internet usando una red más, o menos evolucionada, tecnológicamente conlleva consecuencias de distinta índole, como





pueden ser: económicas, de tiempo, de eficiencia, etc. Incluso en la práctica existen limitaciones físicas con respecto al tipo de conexión al que es posible acceder, de manera que, cuando se disponen de varias posibilidades es conveniente considerar algunos criterios para seleccionar la más conveniente, tomando en cuenta de que, adicionalmente existen múltiples criterios anexos para clasificar las conexiones a Internet, al menos, tantos como tipologías y morfologías de redes existen. Dichas diferencias y criterios



pueden ser de tipo físico o de índole tecnológico, todo depende del tipo de conexión de la que se sirven los dispositivos para comunicarse, mismos que se encuentran detallados en **la capa de enlace** del modelo OSI para el proceso de transmisión de información (Fig.

07), el cual define las diferentes fases por las que deben transitar los datos para viajar de un dispositivo a otro sobre una red de comunicaciones y utilizando diversos protocolos.

Por lo que es necesario, disponer de información básica pero detallada acerca de los tipos de conexiones disponibles entre el proveedor de servicios de Internet y los usuarios finales dentro del territorio ecuatoriano, que ayuden a determinar los limitantes físicos y tecnológicos a los que podría tener que confrontarse el sistema de recomendación y por lo tanto, los dispositivos que intervienen en el proceso analizado, luego de conectarse a Internet.

Es así que se analizan los 3 tipos de tecnologías de acceso a internet disponibles hasta el momento, que son: **Modem/Teléfono** (línea telefónica dedicada), **Banda ancha fija** (a través de cable coaxial,

Fig. 07 Modelo OSI para el proceso de transmisión de información entre equipos informáticos





cables de fibra óptica o cobre, pudiendo ser esta última una Red digital ADSL sobre el par simétrico de cobre de la misma línea telefónica convencional) e **inalámbrico** (WiFi, vía satélite, Banda Ancha Móvil y teléfonos celulares con tecnología 3G/4G) a través de un ISP.

TIENE ESTE HOGAR: ¿MÓDEM/TELÉFONO? ¿CABLE/BANDA ANCHA? ¿INALÁMBRICO? ¿DESCONOCE?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 05. *Estimación de método de acceso al servicio de internet*





A partir de la información expuesta en el *Gráfico 05* y considerando que la estimación de penetración del servicio de internet en el país a Junio de 2013 es de cerca del 30% (*Gráfico 04*), es posible concluir que al menos **el 16% de la población tiene acceso a internet a través de una línea telefónica convencional**, siendo ésta la tecnología mayormente utilizada dentro de las actualmente disponibles en el territorio nacional, es decir, que un porcentaje altamente significativo de hogares que tienen acceso a Internet a nivel nacional, acceden a ésta prestación por medio del proveedor de servicio telefónico convencional, el cual aprovechando la infraestructura utilizada por la **Red Telefónica Básica** (RTB) que fue concebida para la transmisión de voz, logran adicionalmente transmitir datos de manera simultánea por el mismo canal, mediante una Red digital ADSL⁴², que es el tipo de conexión ofertada por las operadoras telefónicas para proporcionar el servicio de internet a hogares y empresas, ya que de ésta manera logra fusionar las ventajas de la RTB y de la **RDSI**⁴³ para que trabajen de forma conjunta. Considerando que éste porcentaje

⁴² ADSL proveniente de las siglas en inglés *Asymmetric Digital Subscriber Line* (Línea de abonado digital asimétrica), es un tipo de tecnología de línea DSL. Consiste en una transmisión analógica de datos digitales apoyada en el par simétrico de cobre que lleva la línea telefónica convencional o línea de abonado, siempre y cuando la longitud de línea no supere los 5,5 km medidos desde la central telefónica, o no haya otros servicios por el mismo cable que puedan interferir. Es una tecnología de acceso a Internet de banda ancha, lo que implica una velocidad superior a una conexión por módem en la transferencia de datos, ya que el módem utiliza la banda de voz y por tanto impide el servicio de voz mientras se use y viceversa.

⁴³ RDSI proveniente de las siglas *Red Digital de Servicios Integrados*, nació con la vocación de superar los inconvenientes de la RTB, lo que sin duda logró en parte. Se trata de una línea telefónica, pero digital (en vez de analógica) de extremo a extremo. En vez de un módem, este tipo de conexión emplea un adaptador de red que traduce las tramas generadas por el ordenador a señales digitales de un tipo que la red esté en la capacidad de transmitir.





podiera incrementarse hasta un 42.4 %⁴⁴ de ampliarse el acceso al servicio de internet a través de las líneas telefónicas residenciales existentes en el país actualmente; siempre y cuando cumplan con requisitos básicos tales como: las exigencias de calidad del par, atenuación de ruido en el canal de transmisión y distancia a la central, en donde el límite teórico para un servicio aceptable, equivale a 10 km.

TIENE ESTE HOGAR: ¿MÓDEM/TELÉFONO? ¿CABLE/BANDA ANCHA? ¿INALÁMBRICO? ¿DESCONOCE?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 06. Estimación de método de acceso al servicio de internet - TOTAL NACIONAL a Diciembre del 2012



A partir de la información expuesta en el *Gráfico 06. Estimación de método de acceso al servicio de internet*, es factible concluir que durante el año 2012 el método de acceso al servicio de internet dominante dentro de los hogares ecuatorianos fue el **modem/ teléfono a través de una línea telefónica convencional**. Servicio que puede ser actualizado a un servicio de **banda ancha** mediante la implementación de una red ADSL, en cuyo caso la velocidad de intercambio dependerá del modem y del estado de la línea telefónica, para lo cual, teóricamente los módems actuales son capaces de transmitir a 8,192Mbps en sentido descendente (red - usuario) y 0,928 Mbps en sentido ascendente (usuario - red). Teóricamente debido a que en realidad ésta tasa de transferencia

⁴⁴ INEC (WWW.INEC.GOB.EC), Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012 - Hogares que tienen teléfono fijo y celular.





de información está rondando el **1 Mbps como máximo en sentido red – usuario**, y de **128 Kbps en el sentido usuario – red** en Ecuador, en donde adicionalmente el valor real de la tasa de transferencia se encuentra afectado por el factor de compresión que habitualmente ofrecen los proveedores de servicio de internet dentro de un plan residencial promedio, que por lo general es de 8:1, con la desventaja adyacente de que no todas las líneas telefónicas pueden acceder a este servicio, debido a que las exigencias de calidad del par, tanto de ruido como de atenuación, por distancia a la central, son más estrictas que para el servicio telefónico básico.

Pero es necesario aclarar que, tan solo cuando el telespectador desee realizar una consulta mientras se encuentre observando televisión o desee conocer información adicional, ampliar un tema o simplemente informarse acerca del programa de televisión que se encuentra observando en ese instante o anhelaría observar después, deberá acceder a Internet. Lo que significa que el uso de este servicio no será perenne por parte del sistema cuando el telespectador se encuentre observando televisión, razón por la que, el ancho de banda suministrado por los proveedores de servicio telefónico convencional e Internet en la actualidad, no deberían de significar un obstáculo al momento de que el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* empiece a recopilar y transmitir información generada por el usuario mientras utiliza el televisor por medio de Internet como canal de comunicación.





1.4.3. Utilización del Internet

Si bien a Internet habitualmente se lo concibe como una herramienta de desarrollo a través de la cual muchos países fomentan su crecimiento socioeconómico y cultural, posee una característica que muchas de las veces pasa inadvertida por quienes lo utilizan, a pesar de que en la actualidad constituye uno



de sus rasgos más interesantes y decisivos para las personas al momento de desear utilizarlo; y es la posibilidad de **interacción** y **comunicación** que brinda a personas de todo el mundo en tiempo real, en donde los e-mails, los grupos de noticias, las listas de distribución, los foros de debate, los chats de conversación, etc., hacen que la presencia del usuario deje de ser inevitablemente tangible y se transforme en tan solo otro referente de la realidad o en un “estado en línea del usuario” (conectado, ausente, invisible, desconectado), haciendo permisible que hoy en día las relaciones “cara a cara” ya no sean un limitante para que las personas formen y establezcan relaciones interpersonales.

Es así que, actualmente es posible constatar el cambio que se ha producido en la manera en cómo **interactúan** y se **comunican** las personas, considerando que “tradicionalmente las relaciones sociales se articulaban en función de la distinción básica entre presencia/ausencia, es decir, para que los sujetos interactuaran, se hacía necesario la presencia de un “otro”, haciéndose de esta manera efectiva la interacción”⁴⁵. Pero con el avance de la tecnología en el área de la comunicación, ésta situación ha cambiado radicalmente, ocasionando que hoy por hoy la comunicación y por lo tanto la interacción entre individuos se pueda conseguir incluso en la *ausencia de una de las partes*, es decir, se ha sufrido un proceso de despersonalización, en donde la presencia de un “otro” como *presencia tangible*, ya no es un limitante, no afecta la interacción, ni mucho menos la comunicación entre individuos, principalmente por 2 motivos:

⁴⁵ “Internet y Sociedad: Un fenómeno Emergente”, Gladys Roco, «Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Sociología», 23 03 2001. [En línea]. Available: <http://www.ubiobio.cl/cps/ponencia/doc/p1.1.htm>, [Último acceso: 02 02 2014].





1. La información a la que se accede en Internet, y junto con ella, los espacios que se presentan a sus usuarios para el intercambio de experiencias, son lugares donde no necesitan de una *contraparte tangible* para transmitir información, es decir, no se necesita de un “otro” para hacerla comunicable.
2. Las instancias de interacción simultánea y concurrente que ofrece Internet no aseguran que el “otro” con quien se interactúa sea realmente quien se presenta, dado el anonimato que existe en la red, es decir, que se fundamenta en la despersonalización de las partes, en el que intervienen individuos que pueden carecer de identidad propia.

De ésta manera es cómo se ha ido alterado la forma tradicional con la que solían relacionarse las personas y gracias a lo cual Internet ha ido ganando terreno de manera gradual e imparable en dentro de la vida cotidiana, empezando por inmiscuirse en actividades tan básicas como el ocio y el entretenimiento, hasta las más complejas como la forma en la que se establecen las relaciones interpersonales entre individuos dentro de la sociedad, en donde, adicionalmente el avance de la tecnología ha dado origen a las “*relaciones virtuales*”, que además de constituir una fuente de información de referencia acerca de cualquier tema o condición en general, ha conllevado un cambio radical en nuestras vidas.

Motivo por el cual, se torna necesario un análisis de la utilización del Internet por parte de la población, mediante el cual las personas estarían en la capacidad de acceder a contenidos informativos casi ilimitados y realizar gestiones diversas, con la comodidad que ello supone, y que antes sólo podían realizarse de manera presencial (realizar trámites bancarios, adquirir entradas para espectáculos, adquirir boletos de avión, realizar compras, etc.), permitiéndole de ésta manera entrar en un mundo muy extenso de contenidos de ocio o culturales, entre otros. Lo que simultáneamente permitiría recopilar información relevante de los usuarios de Internet para posteriormente agruparlos de acuerdo a atributos comunes, usuarios que al compartir sus preferencias, no solo representarían una tendencia o comportamiento de un rango de la población, sino de los cuales se podría obtener





información referente a sus diferentes gustos, intereses, necesidades, deseos, valores y hasta prioridades.

Es así que el estudio de este parámetro permite cuantificar el intercambio de información mediante software entre las personas y los ordenadores a través del uso del internet, es decir, permite develar el porcentaje de usuarios que han hecho uso éste medio, ya sea dentro del hogar, el trabajo o en la actividad que habitualmente desempeñasen. En donde adicionalmente, es necesario considerar que los sistemas actuales se basan en complejas mezclas de contenidos multimedia, a los cuales tienen acceso una gran diversidad de individuos a través de dispositivos muy disímiles, razón por la cual, se empieza por realizar un análisis global de la población a nivel nacional que accede a éstos contenidos a través del internet, independientemente del dispositivo del que hayan utilizado o de la edad que posean.

PORCENTAJE DE PERSONAS QUE EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES HAN USADO INTERNET (de 5 años y más)		AÑO			
		2009	2010	2011	2012
1	Nivel Nacional	24,60	29,00	31,40	35,10
2	Zona Urbana	32,40	37,60	39,80	43,90
3	Zona Rural	9,10	12,50	14,60	17,80

¿(...) HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES EL INTERNET, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

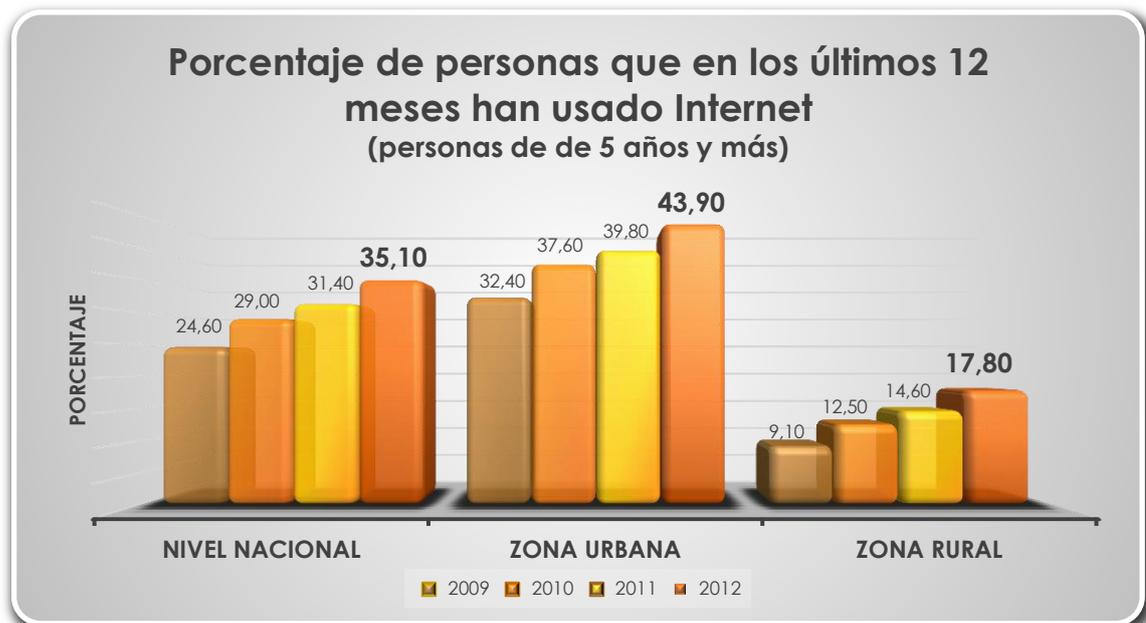
Tabla 07. Estimación del Porcentaje de personas que en los últimos 12 meses han usado Internet (de 5 años y más)

Esta información global permite obtener una visión general del uso del internet dentro de la población universo que se está analizando (Tabla 07), la cual posteriormente será utilizada para realizar un estudio exhaustivo y minucioso de los sectores específicos en donde la densidad de usuarios permitiría determinar la ubicación de los grupos en donde se encuentran focalizado su uso, y que por lo tanto, marcarían una tendencia de consumo y gracias a los cuales habría como representar el comportamiento de un amplio rango de la población, permitiendo adicionalmente conocer información relevante de los usuarios de Internet. Hecho que aporta información relevante dentro del proceso de definición del usuario que se está desarrollando, al describir apropiadamente características puntuales que





ayudarían no solo a definir sino a representar a un “*usuario común*” o “*usuario estándar*” que hace uso de Internet y al que haya como individualizar dentro de un esquema luego de brindarle atributos específicos que hagan posible su interacción no solo con los contenidos, sino con los servicios que se le ofrecen a través del televisor, del cual además sea posible comprobar de manera tangible,



sus características, sus hábitos y costumbres.

¿(...) HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES EL INTERNET, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 07. Estimación del Porcentaje de personas que en los últimos 12 meses han usado Internet (de 5 años y más)

A partir de la información expuesta en el *Gráfico 07*, se hace claramente distinguible la existencia de una marcada diferencia en uso del Internet entre la población que radica en la ciudad, comparada con la población que reside en la zona rural y que se dedica a labores agropecuarias, motivo por el cual en éste caso es pertinente tomar como como referencia el porcentaje de personas a nivel nacional que en los últimos 12 meses han usado Internet (de 5 años y más), gracias al cual es posible concluir que: de hacer uso del internet como como fuente de retroalimentación del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* propuesto, en el transcurso de un año se alcanzaría una **cobertura promedio del 35% de la población a nivel nacional**, considerando que esta

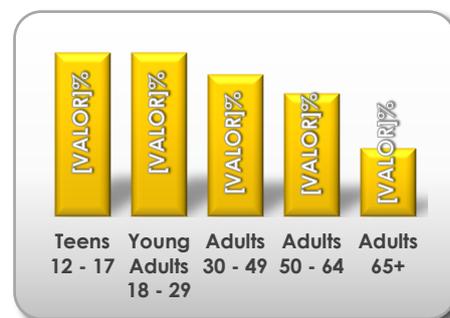


información estaría sesgada a favor de las personas que habitan en las ciudades y zonas urbanas aledañas.



1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad

En la investigación elaborada por el *Pew Internet and American Life Project*, titulada **Social Media & Mobile Internet Use Among Teens and Young Adults**⁴⁶ se determinó que cerca del 93% de los adolescentes entre los 12 y los 17 años en EEUU utilizan de forma habitual Internet, ya sea como una herramienta comunicacional o como una primera fuente de información acerca de temas tan diversos y variados como deportes, música, etc., además de un propósito escolar. De igual forma se determinó que los adolescentes utilizan Internet para obtener información sobre salud y otros temas disímiles, es decir, las personas navegan en el internet desde temprana edad por varias razones, siendo las más relevantes: estudio, información y distracción, siendo los sitios más visitados los que ofrecen información acerca de educación, ciencia y tecnología, cine y farándula, cultura y arte, hobbies y juegos.



Pew Internet Teens (12-17) data from September 2009. Adults (18+) data from December 2009.

FUENTE: PEW INTERNET & AMERICAN LIFE PROJECT

Gráfico 08. Who's online? The internet by age groups

Lo que ha ocasionado que lentamente, Internet haya empezado a disminuir la exposición de estas nuevas generaciones a los principales medios de comunicación como la radio, la televisión, las bibliotecas, el teléfono, el correo, y otros medios masivos, especialmente las revistas y los periódicos. Lo que permite suponer que, *“los adolescentes de hoy en día deben ser considerados como “NATIVOS DIGITALES” ya que se han desarrollado inmersos en la tecnología digital”*⁴⁷, con Internet, los videojuegos, la telefonía móvil y un conjunto variado de dispositivos que ofrecen diversas prestaciones tecnológicas y que presentan algunas características en común, como son su universalidad, sencillez de uso, pero sobre todo su **interconectividad**, proporcionando el acceso a múltiples contenidos, ofreciendo la posibilidad de mantener al mismo tiempo un gran número de contactos y relaciones sociales, gracias a internet.

⁴⁶ A. Lenhart, K. Purcell, A. Smith y K. Zichuhr, «Reports: Pew Internet & American Life Project» 03 02 2010. [En línea]. Available: http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2010/PIP_Social_Media_and_Young_Adults_Report_Final_with_toplevels.pdf. [Último acceso: 06 02 2014].

⁴⁷ Mayer, Miguel A., «La utilización de Internet entre los adolescentes, riesgos y beneficios,» *Atención Primaria*, vol. 43, nº 06, pp. 287-288, 2011.



El término de “*nativo digital*” emerge como el grupo demográfico tecnológicamente dominante en el mundo, mientras que el “*inmigrante digital*” se vuelve una reliquia de un momento previo, en donde el concepto en sí, describe el cambio generacional en el que las personas son definidas por la cultura tecnológica con la que están familiarizadas, para lo cual se retoma el concepto acuñado por *Marc Prensky*, quien define como **nativo digital** u **homo sapiens digital** a todas aquellas personas nacidas durante o con posterioridad a las décadas de los años 1980 y 1990, y que nacieron en una “*cultura nueva*”, mientras que los **inmigrantes digitales** son pobladores del viejo mundo, nacidos entre los años 1940 y 1980, y que, han sido espectadores y actores generalmente privilegiados del proceso de cambio tecnológico, que vivieron en una era analógica e inmigraron al mundo digital, en el que luchan para adaptarse al progreso de alta tecnología y su conocimiento del internet es casi nulo.

Razón por la que si bien en un inicio se vio necesaria una segregación de la población en grupos etarios, que permitan englobar a un grupo de usuarios con preferencias y atributos comunes, ahora se hace necesaria una segregación adicional, que es la de la población por grupos etarios que utilizan el internet, que además de simbolizar una tendencia o comportamiento de un amplio rango de la población que hace uso de este recurso tecnológico de acuerdo a su rango de edad, permitirá compararla con los otros grupos, realizar estimaciones sobre datos desconocidos de la misma y, en definitiva, **tomar decisiones durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de una aplicación interactiva para televisión digital**, tomando como referencia no solo el rango de edad de los usuarios sino su capacidad y facilidad para el acceso y el entendimiento de las nuevas tecnologías.

Decisiones que pudieran ser contrastadas con el contexto televisivo, en donde, por ejemplo la clasificación por edades, es un sistema de calificación utilizado para distinguir el contenido y el horario en los cuales los programas de televisión deben ser transmitidos; información que posteriormente podría ser utilizada para implementar un sistema que permita establecer una ***gradualidad vinculada con la edad de una persona y su nivel de adaptabilidad y capacidad de discernimiento frente a las nuevas tecnologías***, fundamentada en la





percepción del mundo y de su impacto específico en función a la evolución psicosensorial de las diferentes etapas de crecimiento del ser humano.

PORCENTAJE DE PERSONAS QUE UTILIZAN INTERNET POR GRUPO DE EDAD (PERSONAS DE 5 AÑOS O MÁS)		AÑO			
		2009	2010	2011	2012
1	5 a 15 años	24,00	33,00	38,00	43,00
2	16 a 24 años	48,30	54,80	59,40	64,90
3	25 a 34 años	30,80	36,50	39,60	46,20
4	35 a 44 años	19,20	21,20	24,50	28,50
5	45 a 54 años	14,90	16,40	17,90	21,00
6	55 a 64 años	11,20	13,10	11,30	14,20
7	65 a 74 años	2,40	5,00	3,30	5,40
8	75 y más años	0,50	0,50	0,30	1,40

¿(...) HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES EL INTERNET, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 08. Estimación del porcentaje de usuarios por grupo de edad que han utilizado internet en los últimos 12 meses (de 5 años y más)

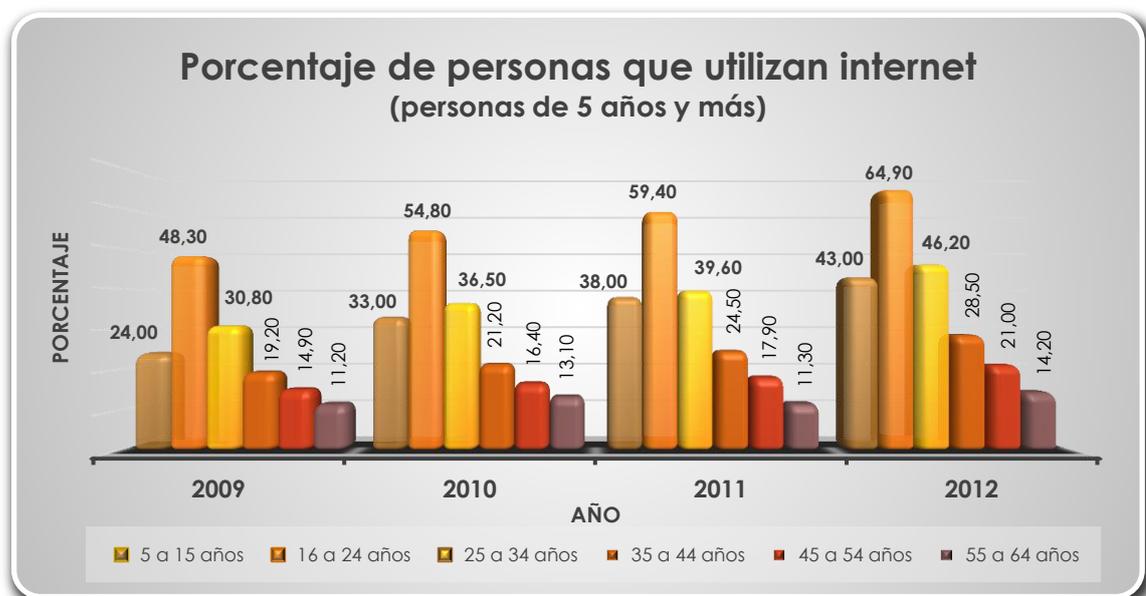
Siguiendo la tendencia de los últimos cuatro años, el grupo etario con mayor uso de Internet es la población que se encuentra entre **16 a 24 años con el 64,9%**, seguido por los de **25 a 34 años con el 46,2%** (Tabla 08), es decir, el rango de la población que incluye a los adolescentes y adultos jóvenes, **son los que hacen un mayor uso del internet** (Gráfico 09) por estar más familiarizadas con la tecnología, seguidos por los grupos conformados por las personas entre 5 a 15 años y las de 35 a 44 años respectivamente. Siendo estos 4 grupos etarios a los que se deberá brindar un enfoque especial al momento de definir aspectos puntuales durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario, por ejemplo aquellos procesos que involucren el procesamiento u obtención de información referente al usuario a través de internet, como por ejemplo, la retroalimentación del *sistema de recomendación desde un computador* o, el registro o autenticación de un usuario en el sistema.

De acuerdo a lo deducido en los puntos 1.3 *Utilización del Computador*, en donde se estableció que **el computador no puede ser el único dispositivo a utilizar al momento de sociabilizar o retroalimentar cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar, así que deberá de**



considerarse una gama más amplia de dispositivos que tengan capacidad de interconectividad para que sirvan de apoyo al momento de recopilar información, se evidencia que **es factible el poder recurrir a Internet como fuente de retroalimentación** del sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica propuesto, al momento de adquirir o generar información, debido a que los grupos etarios dominantes (*definido en el punto 1.1.1 Población Universo a Analizar, en donde se determinó que aproximadamente el 67.69% de la población está conformada por personas cuyas edades se encuentran entre los 5 a los 44 años*), **son los que hacen un mayor uso de este recurso tecnológico.**

Sin que esto signifique que los grupos no considerados hasta este momento no observen televisión, o no van a tener acceso al sistema de recomendación que se pretende desarrollar, o que por no hacer un uso significativo de Internet, serán segregados de la investigación que se está desarrollando, sino que expresa que dentro del presente análisis, la información recopilada acerca de los usuarios cuya edad sea **> 44 años**, debe ser obtenida por canales alternativos que nos sean el



Internet.

¿(...) HA USADO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES EL INTERNET, DESDE CUALQUIER LUGAR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 09. Estimación del porcentaje de usuarios por grupo de edad que han utilizado internet en los últimos 12 meses (de 5 años y más)





A partir de la información expuesta en el *Gráfico 09* es factible deducir que: un amplio rango de la población a analizar (**grupo etario conformado por las personas de entre 15 - 44 años**, estadísticamente definidos como adolescentes, jóvenes y adultos jóvenes, que son los que hacen uso mayoritariamente de Internet, teniendo ya marcado tanto un comportamiento como un criterio con respecto a los productos y servicios que consumen, por lo que su comportamiento mientras usan Internet o se encuentren frente al televisor no será significativamente variable en el transcurso del tiempo, mientras que el grupo etario conformado por las personas de entre 5 - 15 años (**43.00%**), estadísticamente definidos como infantes y niños, son parte de un proceso educativo y de formación por encontrarse en proceso de desarrollo físico, mental e intelectual, lo que los convierte en individuos más receptivos en cuanto a alternativas de consumo de productos y servicios, razón por la cual el enfoque y tratamiento brindado en este instante a éste grupo específico, permitiría definir a largo plazo, una posible continuidad del sistema de recomendación.

1.4.5 Razón de Uso de Internet

Dentro del mundo globalizado en el que actualmente vivimos, el manejo de las tecnologías de información y comunicación han adquirido un carácter de uso casi obligatorio, no solo dentro del espacio personal sino hasta dentro del contexto empresarial y organizacional, con el fin de poder compartir o adquirir información, lo cual ha sido factible gracias a Internet. En donde, hoy por hoy, el manejo de Internet no se reduce a un portal web, a una cuenta de correo electrónico o a una cuenta dentro de una red social, sino que engloba una gama de servicios con un comportamiento fractal, que brinda a las personas la oportunidad de comunicarse entre sí, además de acceder a contenidos informativos casi inimaginables, realizar las más diversas tareas y gestiones, con la comodidad que ello supone y que antes sólo podían realizarse



"Internet nos ofrece la oportunidad de perder el tiempo, de vagar sin rumbo, de soñar con innumerables vidas, con otras personas que están al otro lado de una cantidad indefinida de monitores, en ese metapaís post-geográfico".

William Gibson





de forma presencial, permitiéndole de esta manera, entrar en un mundo muy extenso de contenido, por ejemplo, de ocio, cultural, entre otros. Internet ha impactado la vida de las personas de diversas maneras, cambiado la forma en que se solía estudiar e investigar, al permitir implícitamente elegir la fuente de la información que se desea conocer, igualmente ha afectado su cultura, al alterar la forma en la que trabajan, lo que hacen en su tiempo libre y la manera en la que se comunica, todo dependiendo del uso y la finalidad con el que un individuo desee utilizar este recurso.

Es así que el estudio de este parámetro permite cuantificar la razón por la que un usuario procede al intercambio de información mediante software con un ordenador a través del uso del internet, es decir, permite develar el motivo por el cual un usuario que ha hecho uso éste medio, ya sea dentro del hogar, el trabajo o en la actividad que habitualmente desempeñasen, considerando que los sistemas actuales se basan en complejas mezclas de contenidos multimedia, a los cuales tienen acceso una gran diversidad de individuos a través de dispositivos muy disímiles, en donde se pudiera hacer uso de un ordenador con acceso a Internet como fuente de retroalimentación del *sistema de recomendación de contenido centrado en el usuario* que se pretende desarrollar, al momento de adquirir o generar información.

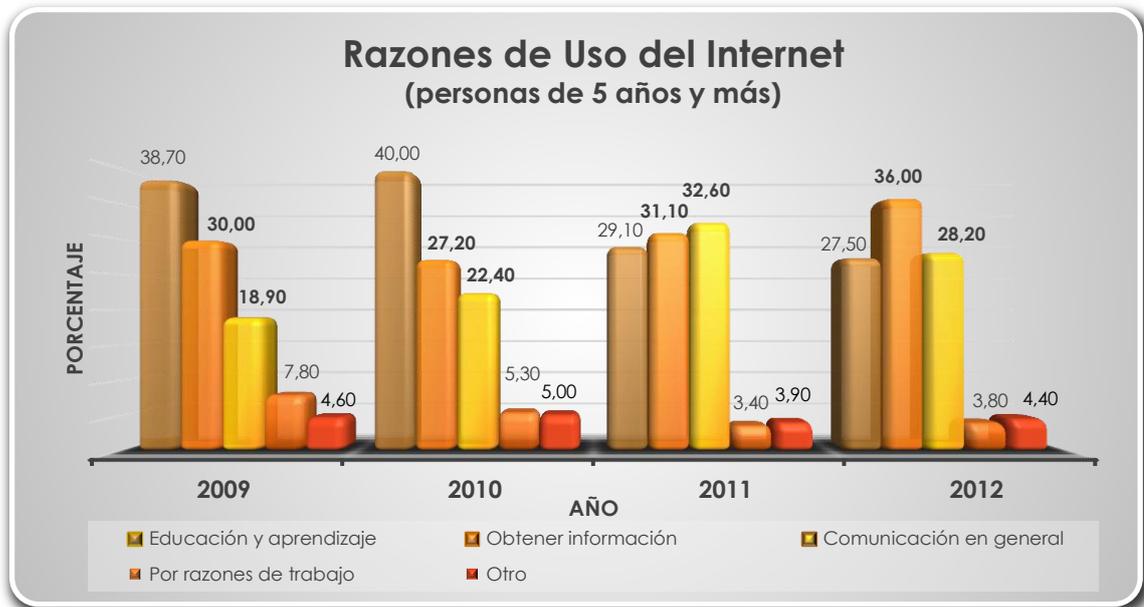
RAZONES DE USO DEL INTERNET (PERSONAS DE 5 AÑOS O MÁS)		AÑO			
		2009	2010	2011	2012
1	Educación y aprendizaje	38,70	40,00	29,10	27,50
2	Obtener información	30,00	27,20	31,10	36,00
3	Comunicación en general	18,90	22,40	32,60	28,20
4	Por razones de trabajo	7,80	5,30	3,40	3,80
5	Otro	4,60	5,00	3,90	4,40
		100	99,9	99,9	99,9

¿PARA QUÉ SERVICIOS / ACTIVIDADES USÓ (...) EL INTERNET, EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES: (PARA SU USO PARTICULAR) COMUNICACIÓN EN GENERAL? ¿EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE? ¿POR RAZONES DE TRABAJO? ¿OBTENER INFORMACIÓN? ¿OTRO?
 FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

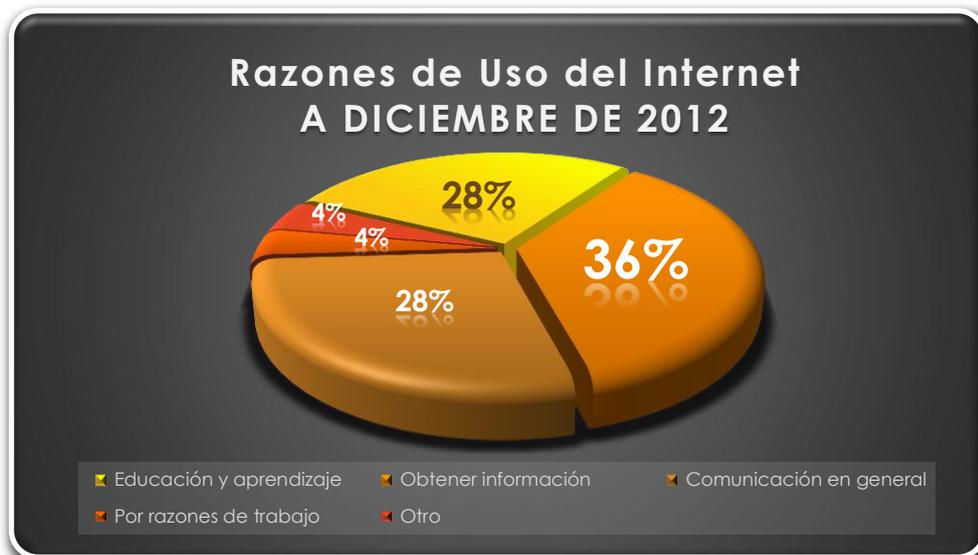
Tabla 09. Estimación del Porcentaje de personas y su Razón de uso de internet (de 5 años y más)

A partir de la información expuesta en el Gráfico 10, se puede determinar que **no hay una tendencia marcada ni una razón de uso discreto ni continuo del internet dentro de la población ecuatoriana** en los últimos 4 años,





adicionalmente se puede observar que dentro de las preferencias de uso del internet no está la adquisición de productos o servicios, lo que claramente



con
tra
sta
con
la
info
rm
aci
ón
an
aliz
ad

a en el punto 1.2 Servicio de Valor Agregado.

¿PARA QUÉ SERVICIOS / ACTIVIDADES USÓ (...) EL INTERNET, EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES: (PARA SU USO PARTICULAR) COMUNICACIÓN EN GENERAL? ¿EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE? ¿POR RAZONES DE TRABAJO? ¿OBTENER INFORMACIÓN? ¿OTRO?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 10. Estimación del Porcentaje de personas y su Razón de uso de internet (de 5 años y más)

¿PARA QUÉ SERVICIOS / ACTIVIDADES USÓ (...) EL INTERNET, EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES: (PARA SU USO PARTICULAR) COMUNICACIÓN EN GENERAL? ¿EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE? ¿POR RAZONES DE TRABAJO? ¿OBTENER INFORMACIÓN? ¿OTRO?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 11. Estimación del Porcentaje de personas y su Razón de uso de internet a Diciembre de 2012 (de 5 años y más)

A partir de la información expuesta en el *Gráfico 11*, es posible evidenciar que las razones por las que las personas en Ecuador usan el internet son principalmente tres: educación y aprendizaje, obtener información y comunicación en general (*incluidas las redes sociales*), pero con relación a años anteriores, no es posible determinar una tendencia continua ni discreta que sirva como base referencial al momento de tomar una decisión, razón por la cual se optará en un capítulo posterior emplear la **“teoría de usos y gratificaciones”**⁴⁸ consolidada en la década de los 60, por Elihu Katz, Jay G. Blumler y Michael Gurevitch para analizar la conducta de individuos respecto a los medios, específicamente el internet y la televisión.



1.5 Redes Sociales

Actualmente Internet no está siendo utilizado exclusivamente para propagar y compartir información de negocios y empresas, si no que se ha proliferado como un nuevo medio de entretenimiento y comunicación masiva entre usuarios tanto empresariales como domésticos. Un claro ejemplo de esto ha sido la creación de las *redes sociales* y el acceso a servicios conexos que su utilización conlleva, hecho que sin duda ha venido a revolucionar la forma en que las personas coexisten en la sociedad, y que actualmente, sirven como herramientas para compartir información e interactuar entre usuarios miembros de una comunidad, en donde la forma de una red social ayuda a determinar la utilidad de la misma para sus individuos. Por lo que, en la actualidad las redes sociales se podrían considerar como *sistemas o estructuras sociales que residen en internet*, en cuyo

⁴⁸ La teoría de usos y gratificaciones nos va ayudar a comprender un poco las funciones del medio para el individuo y para la sociedad. La teoría de usos y gratificaciones ha propuesto conceptos y ha presentado pruebas que explicarán probablemente la conducta de individuos respecto a los medios, con más fuerza que las más remotas variables sociológicas, demográficas o de personalidad. Toma como punto de partida al consumidor de los medios más que los mensajes de éstos, y explora su conducta comunicativa en función de su experiencia directa con los medios. Contempla a los miembros del público como usuarios activos del contenido de los medios, más que como pasivamente influidos por ellos. Postula que los miembros del público hacen uso de los mensajes y que esta utilización actúa como variable que interviene en el proceso del efecto, en donde la exposición ante los medios constituye, por tanto, un conjunto de *“alternativas funcionales”* para la satisfacción de las necesidades.



interior se realiza un intercambio de información entre sus miembros, y de los miembros de una red con los de otra.

Siendo la característica principal de ésta estructura social. la concepción del usuario como contribuidor activo que puede interactuar con los contenidos que la red le ofrece, en donde se admite la participación directa en Internet de la “*gente común*”, habitualmente identificada por un perfil de usuario y asociada con una imagen mediante la cual se suele sentir identificada, siendo en la mayoría de los casos una imagen de sí misma, que gracias a la ayuda en la implantación de aplicaciones de enfoque social, ahora le es factible no sólo expresar su opinión (*como el caso de los Foros*), sino también compartir su propia información a través de archivos de contenido diverso (*Blogs, Wikis, Redes Sociales, programas p2p, etc.*), e incluso generar los suyos propios sin demasiado esfuerzo. Lo cual le ofrece la oportunidad de comunicarse y compartir sus preferencias bilateralmente de manera pública o privada con otros usuarios, reflejando de esta manera sus diferentes gustos, intereses, necesidades, valores y prioridades, mientras va aumentando el sentimiento de comunidad entre las personas, lo que ha provocado que desde hace años atrás deje de ser un simple espectador de contenidos que consulta información expuesta en la Web por compañías de gran capacidad tecnológica (*usuario pasivo*).

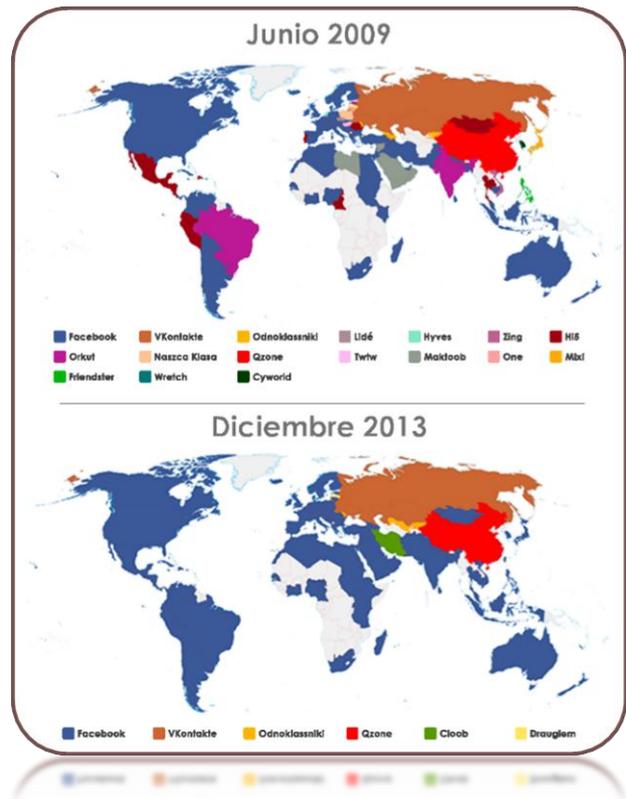
En donde, el comportamiento social y la participación colaborativa por parte de los usuarios en las redes sociales pueden ser claramente aprovechados por el *sistema de recomendación*, para que se nutra de la información embebida dentro de un perfil de usuario de una red social específica, pues en el *punto 1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad*, se estableció que **es factible el poder recurrir a Internet como fuente de retroalimentación** del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* propuesto, al momento de tener que **adquirir** o **generar** información, lo que permitiría al sistema beneficiarse de la información y de los recursos que se poseen de los miembros de una red, independientemente de los servicios que la misma brinde.

Debido a que las redes sociales en lugar de reconocer a los individuos (*personas, organizaciones, etc.*) como unidades discretas de análisis, se centra en cómo la





estructura de las relaciones afecta a los individuos y sus relaciones, para luego presentarla de forma pública en la web a través de los perfiles de casi todos los usuarios que en ella residen y de los cuales es posible obtener información, se ve necesario realizar un análisis inductivo – deductivo que tome como referencia el número de usuarios que hacen uso de este recurso alrededor del mundo para compartir información, preferencias e interactuar entre usuarios miembros de una comunidad y de la comparación entre las distintas regiones del globo terrestre, a fin de determinar un comportamiento o una tendencia global, que pueda ser aplicada a la realidad seccional y al contexto local analizado, que permita vislumbrar un comportamiento social a mediano plazo, considerando que el Internet en Ecuador es una tecnología en proceso de desarrollo.



1.5.1 Mapa Mundial de las redes sociales

El *Mapa del Mundo de las Redes Sociales* elaborado por Vincenzo Cosenza⁴⁹ ofrece la oportunidad de analizar el crecimiento de este fenómeno social y comunicacional alrededor del mundo, al permitir visualizar cómo y en dónde se encuentran distribuidas sus mayores y más saturadas audiencias en la actualidad y cómo se ha visto alterado su crecimiento y cobertura a nivel global con el paso del tiempo. Esta transición adicionalmente permite determinar un comportamiento y una tendencia mundial de las redes sociales y

CRÉDITOS: Vincenzo Cosenza www.vincos.it

FUENTE: – Google Trends for Websites/Alexa

Fig. 08 Mapa del Mundo de las Redes Sociales

⁴⁹ Vincenzo Cosenza, bloggero italiano, analista de los medios sociales, ensayista y actualmente estratega en BLOGMETER, viene realizando un *Mapa del Mundo* de las redes sociales desde junio del 2009, el cual actualiza en junio y diciembre de cada año.





sus usuarios, de igual forma, permite determinar la red o redes sociales que se encuentran circunscritas dentro del área de cobertura en donde será puesto a prueba el presente proyecto, haciéndolas idóneas de analizar y de las cuales es posible conseguir información relevante, que se encuentra embebida dentro un perfil de usuario y a la que es posible acceder mediante exploración y que podría ser utilizada para retroalimentar el sistema de recomendación al igual que pudiera servir para definir los posibles canales de sociabilización de la aplicación a desarrollar.

Cosenza adicionalmente expresa que *“siempre es difícil de entender el verdadero poder de los fenómenos sociales”*, razón por la cual ha decidido realizarles un seguimiento estadístico con información asequible, la cual obtiene a partir de los datos que recopila de la página **ALEXA The Web Information Company**⁵⁰, información con la cual elabora un *Mapa del Mundo de las Redes Sociales (Fig. 08)*, mismo que es actualizado ininterrumpidamente en forma semestral y que le sirve para analizar su crecimiento alrededor del mundo, incluida **Facebook**, que considera que es una red que aún se encuentra en apogeo. En dicho mapa se puede apreciar que en junio de 2009 su cartografía era muy colorida y pintoresca, con tantos colores como países, casi uno por cada red social que trataba de abrirse paso en este nuevo modelo de comunicación interpersonal. Cinco años más tarde éste mapa está casi **totalmente copado por Facebook**, en donde se puede claramente observar la hegemonía y el posicionamiento del que goza actualmente ésta red, la cual *tiene presencia en 127 de los 137 países analizados*⁵¹, cuyo ascenso se podría considerar incluso vertiginoso, partiendo del hecho de que la plataforma social creada por Mark Zuckerberg que nació con el fin de formar vínculos con personas que compartieran los mismos intereses, es relativamente joven.

⁵⁰ **ALEXA The Web Information Company**: empresa fundada en el año 1996, adquirida por Amazon.com en 1999, y asociada con GOOGLE en el año 2002, dedicada al rastreo masivo de toda la red con un robot tipo crawler. El cual se encarga de recopilar información sobre más de 3.500 millones de páginas web a través de una serie de complejos procesos, y tras analizar millones de datos. Alexa calcula el tráfico de los sitios de Internet, los clasifica de acuerdo a su demanda e importancia, y determina su posición en el *ranking mundial*. La posición de un sitio web en el *“Traffic Rank”* se basa en los datos de tráfico acumulados durante un período de tres meses, teniendo en cuenta tanto el número de usuarios *“Reach”* que visitan un sitio, como el de páginas visitadas *“Page Views”*. La información recopilada por ALEXA, se actualiza totalmente cada 60 días, ocupa más de 500 Terabytes, un volumen de información 10 veces superior a la de la Librería del Congreso de EEUU y crece a un ritmo de 30 Terabytes por mes, convirtiéndola en la mayor colección de datos de Internet en todo el mundo, más que GOOGLE y 4 veces más que ALTAVISTA.

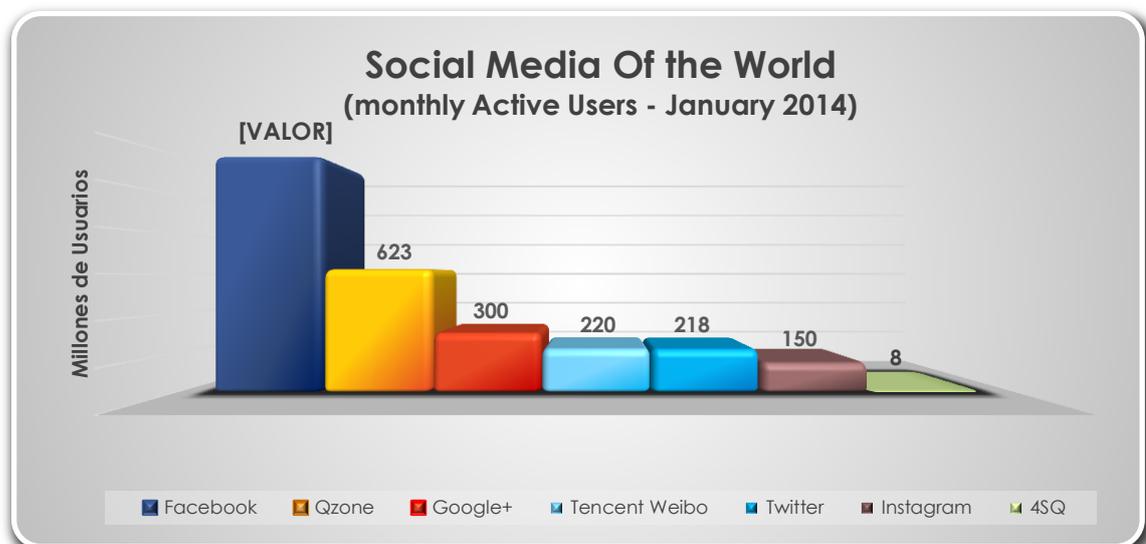
⁵¹ **V. Cosenza**, «World Map of Social Networks: VINCOS BLOG» Vincenzo Cosenza, 31 12 2013. [En línea]. Available: <http://vincos.it/world-map-of-social-networks/>. [Último acceso: 16 02 2014].





Facebook fue dada a conocer al mundo en 2006, pero en la actualidad es uno de los sitios más visitados en la web, desplazando a otras decenas de redes sociales locales y extranjeras como **Twitter**, **My Space** e incluso acabando con la superioridad que tenían otras redes en países densamente poblados, tecnológicamente hablando, como **Orkut** en Brasil, Hi5 en México o **Friendster** en Malasia y subrogando a otras, como las creadas por compañías tan grandes y poderosas como lo es Google y su red **Google+**, que años atrás se habían convertido en el lugar ideal para la interacción de personas jóvenes y adultas, al facilitar su comunicación en pocas palabras, pero que con el paso del tiempo se han visto ampliamente relegadas, llegando incluso a visualizarse su posible desaparición en un futuro cercano, al igual como ha sucedido anteriormente con otras redes sociales menos conocidas.

Un hecho que lleva a considerar a Facebook como la red social dominante en la



actualidad, debido al crecimiento que ha sufrido desde junio del 2009 hasta éste momento, llegando en junio de 2013 a un total de 1.155 millones de usuarios activos a nivel mundial, con una tasa de crecimiento semestral de *34 millones de usuarios*. Actualmente goza de aproximadamente 1.189 millones de usuarios activos mensuales (*Gráfico 12*), en donde más de 100 millones de usuarios ingresaron a ésta red social en los últimos 6 meses, siendo el único inconveniente para su crecimiento el idioma y el sistema de escritura utilizado en ciertas regiones del globo, como en el caso de China (**QZone**) y Rusia (**V.Kontakte**) o el





bloqueo del internet al que están sometidos ciertos países, como es el caso de Irán, que se resalta en el mapa con color verde, en donde la red más usada es **Cloob**, según la misma investigación desarrollada por Cosenza.

FUENTE: Vincenzo Cosenza, «Social Media Statistics: VINCOS BLOG»

Available: <http://vincos.it/world-map-of-social-networks/>

Gráfico 12. *Social Media Of the World (Monthly Active Users - January 2014)*

Uno de los retos a los que actualmente se enfrenta **Facebook**, es el cómo *generar más dinero a partir de su enorme base de datos*, para lo cual ha empezado por recurrir a la **venta de propaganda de publicidad, “dirigida” a sus usuarios en función de su edad y sexo**, debido al minucioso conocimiento que tiene la red social del perfil de sus usuarios. Esto significa que, con la información que el usuario proporciona cada vez que hace una actualización de estado, Facebook puede saber cuáles son sus diferentes gustos, intereses, necesidades, deseos, valores y prioridades, y así poder enfocarse a mostrarle los anuncios que más puedan interesarle, siendo esta una estrategia altamente recomendable no solo para alimentar al *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* que se pretende desarrollar, sino también para seleccionar a esta red social como **el medio idóneo** para sociabilizar cualquier sistema a desarrollar.

Facebook adicionalmente está pensando en optar por colocar comerciales multimedia dentro de sus páginas, “*éstos podrían tener una duración de hasta 15 segundos, tiempo que coincide con el tiempo máximo de reproducción de los vídeos en Instagram, también propiedad de Facebook, por lo que se espera que ésta publicidad también se extienda a la red social de fotografías. Para tratar de no saturar a los usuarios, cada anuncio solo se verá tres veces al día como máximo y se emitirá un vídeo cada 20 actualizaciones, que costarían un promedio de 2.5 millones de dólares por día...*”⁵². De funcionar esta estrategia, se estaría frente a un cambio de paradigma en la publicidad tal como se la conoce en la actualidad, pues la televisión sigue siendo el medio más explotado por las personas y empresas para hacerse publicidad y dar a conocer sus productos o

⁵² **Bloomberg Technology**, «News: Facebook Said to Plan to Sell TV-Style Ads for \$2.5M Each» Edmund Lee, 31 07 2013. . [En línea]. Available: <http://www.bloomberg.com/news/2013-07-30/facebook-said-to-plan-to-sell-tv-style-ads-for-2-5m-each.html>. [Último acceso: 16 02 2014].





servicios, estrategia de la cual Facebook piensa sacar provecho ya que están conscientes de que *“todas las noches, tan sólo en los Estados Unidos, alrededor de entre 88 a 100 millones de personas están utilizando activamente Facebook durante el horario de máxima audiencia en televisión”*, según menciona la Jefa de Operaciones de Facebook, Sheryl Sandbergk en una entrevista realizada en julio de 2013 por Edmund Lee, reportero de Bloomberg Technology.

1.5.2 Usuarios de Facebook en Ecuador y Sudamérica

Una vez que se ha determinado que es factible utilizar la información embebida dentro de un perfil de usuario de la red social denominada **Facebook**, debido a que no solo permite indagar sino recolectar información relevante de sus usuarios y con la cual es factible retroalimentar el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una*



plataforma semántica, es necesario determinar la influencia actual de esta red social dentro del área de cobertura que tendrá el sistema propuesto, para lo cual se tomará como referente la información disponible acerca de la proporción de usuarios que acceden a la misma, para compartir información o para interactuar con otros usuarios dentro del territorio nacional.

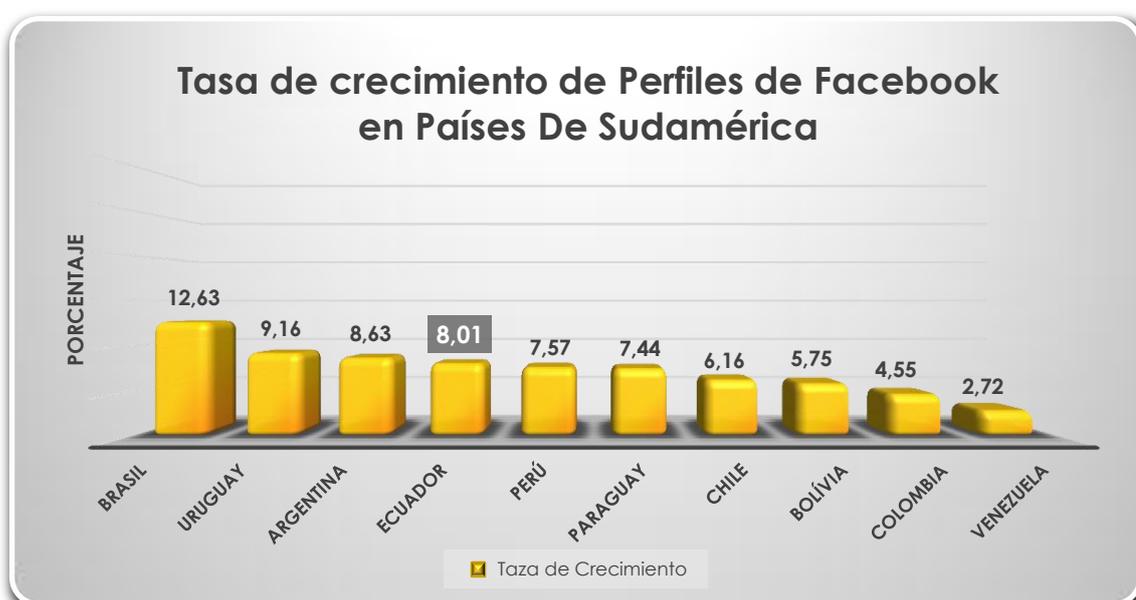
El nivel de cobertura actual, a la vez permitirá realizar una estimación de la **tasa de crecimiento** a nivel local de Facebook, a través del cual poder apreciar un panorama global del nivel de persistencia en el flujo de información proveniente de este medio al transcurrir el tiempo y su posible posicionamiento, llegada la implementación del sistema propuesto en el año 2017, posterior al apagón analógico y sobre las cuales se regularan tanto aspectos técnicos como funcionales del sistema de televisión digital terrestre dentro del territorio nacional, y que por lo tanto, deberán de cumplir obligatoriamente cualquier aplicación de televisión digital que se pretenda desarrollar, incluida la implementación del proyecto de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas en Usuarios de TV digital”*.

NÚMERO DE PERFILES	AÑO
--------------------	-----





DE FACEBOOK EN PAÍSES DE SUDAMÉRICA		2012	2013	Tasa de crecimiento
1	Brasil	51.090.180	76.000.000	12,63
2	Argentina	18.536.460	22.000.000	8,63
3	Colombia	16.246.380	18.400.000	4,55
4	Perú	8.493.960	10.800.000	7,57
5	Chile	9.174.620	10.200.000	6,16
6	Venezuela	9.413.920	10.200.000	2,72
7	Ecuador	4.491.120	6.000.000	8,01
8	Bolivia	1.602.300	2.200.000	5,75



9	Uruguay	1.519.020	1.820.000	9,16
10	Paraguay	1.083.720	1.580.000	7,44
TOTAL PERFILES		121.651.680	159.200.000	7.26

FUENTE: Facebook Ads - <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/ecuador>

Tabla 10. Número De Perfiles De Facebook En Países De Sudamérica

Actualmente en Latinoamérica se tiene un aproximado de 217 millones de usuarios de Facebook, en donde Ecuador ocupa la 7^{ma} posición en el ranking de Sudamérica (Tabla 10), ya que cuenta con alrededor de 6 millones de cuentas registradas dentro de ésta red social y su tasa de crecimiento anual es de aproximadamente el 8.01%, según un estudio realizado por la empresa *MktFan*⁵³

⁵³ *MktFan* es una empresa de estudios de mercado, opinión y consultoría de marketing en Internet, con sede en Barcelona (España) y delegación comercial en México, Colombia y Ecuador, en donde los datos de usuarios presentados en el estudio "Radiografía del usuario de Facebook en Ecuador" son facilitados por Facebook a través de su plataforma Facebook Ads. Las estadísticas reflejan el número de cuentas abiertas por usuarios que han declarado residir en Ecuador. Los datos de páginas de Facebook se han obtenido de la plataforma Social Bakers (<http://www.socialbakers.com/>) y los datos de población se extraen del Censo de Población 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC)



denominado “Radiografía del usuario y marcas en Facebook Ecuador”⁵⁴, la cual también determina que, Ecuador es el 4^{to} país que más crece en número de usuarios dentro de la región en el año 2012, con un total de 8.00 puntos más, por encima de la media en Latinoamérica.

FUENTE: Facebook Ads - <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/ecuador>

Gráfico 13. Tasa de crecimiento de Perfiles de Facebook En Países De Sudamérica

Si a ésta información se la compara con la información expuesta en el *Mapa del Mundo de las Redes Sociales (Fig. 08)*, es posible determinar que el vertiginoso crecimiento del número de internautas y usuarios de las redes sociales, específicamente de *Facebook como la red social predominante*, no representa un evento aislado que afecta únicamente a los países tecnológicamente desarrollados o a ciertas regiones del mundo, sino que es un comportamiento a escala mundial, Latinoamérica inclusive, que ha suscitado a que cada vez sean más las empresas y las marcas que buscan expandirse y darse a conocer a través de este medio y *sacar provecho de estos sistemas sociales que residen en internet*, considerando que *cada perfil dentro de una red social posee una contraparte real, física y tangible que además de compartir diferentes gustos e intereses también adquiere y consume productos y servicios*.

Por lo que, a partir de la información expuesta en el la Tabla 10 y el Gráfico 13, incluida la información poblacional determinada en el punto 1.1.1 *Población Universo a Analizar*, en donde se determinó que en Ecuador actualmente habitan 15.616.000 personas, es posible establecer que al presente, **por lo menos el 38,42% de la población a nivel nacional posee un perfil de usuario dentro de la red social Facebook.**

Si adicionalmente se considera que Ecuador, al igual que el resto de América Latina, sigue la misma tendencia positiva marcada por el resto de usuarios a nivel global, es posible recomendar la utilización de la información embebida dentro de un perfil de usuario de la red social denominada **Facebook**, debido a que no solo permite indagar sino recolectar información relevante de sus usuarios, con la cual no es solo factible retroalimentar el *sistema de recomendación de programación y*

⁵⁴ MktFan.com, «Servicios: Radiografía del usuario y marcas en Facebook Ecuador,» 16 Julio 2013. [En línea]. Available: <http://servicios.mktfan.com/radiografia-del-usuario-de-facebook-en-ecuador-ecuadorfb/>. [Último acceso: 17 Noviembre 2013].





contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica, sino de cualquier otro sistema que involucre una participación activa del usuario, una vez que éste se conecte a Internet y proceda con el intercambio de información, además de convertir a éste recurso comunicacional en el medio idóneo para sociabilizar cualquier aplicación a desarrollar.

El Gráfico 13 adicionalmente permite estimar que **para el año 2017, de mantenerse la misma tendencia y tasa de crecimiento de perfiles de usuario en Ecuador, al menos entre el 62% y el 70% de los ecuatorianos tendrán un perfil de usuario y accederá a una red social por lo menos una vez por mes** para compartir información e interactuar con otros usuarios, tomando como tiempo referencial el año 2017, debido a que corresponde a la fecha en la cual habrá empezado el apagón analógico y estará en funcionamiento el proyecto de TV digital. Considerando que uno de los factores decisivos que fomentan este crecimiento y gracias al cual un usuario común de Internet se ve motivado a crear un perfil dentro de una red social es el conjunto de ventajas conexas que el concepto en sí de red social ofrece, tales como:

- **Cercanía:** Posibilita no sólo estar en contacto con amigos, sino que además permite recuperar aquellas amistades del pasado (Colegio, Universidad, Trabajos anteriores, etc.).
- **Colaboración:** Funciona como una herramienta muy útil para compartir todo tipo de información (fotos, videos, artículos de periódicos, ideas, etc.).
- **Conocimiento:** Según como sean los contactos con los que se sociabiliza, muy posiblemente se genere y compartan noticias y videos de interés general que aporten conocimiento.
- **Variedad:** Acceso a información tan variada como noticias, juegos, programas de ocio, etc.

1.5.3 Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad





De acuerdo a la misma investigación realizada por **MktFan** a la que se hizo referencia en el punto 1.5.2 *Usuarios de Facebook en Ecuador y Sudamérica*, la penetración de Facebook en los países de Latinoamérica continúa con un incremento exponencial, llegándose a determinar que, en promedio los usuarios en esta parte del mundo, acceden entre 4 y 6 veces por día a ésta red social, quienes lo hacen desde teléfonos celulares cuentan con un 50 % más de visitas al sitio y el tiempo promedio que pasan “*Navegando*” en Facebook por día es de 2,5 horas.



Razón por la cual se espera que esta tendencia de crecimiento se mantendrá, al menos mientras el compromiso de comunicación y el concepto de red social se mantengan, al menos luego de que Facebook anunciara el 19 de febrero del presente año, la compra del servicio de mensajería móvil **WhatsApp**⁵⁵ como parte de su estrategia para convertirse en la plataforma dominante dentro de este segmento. Lo que lleva a muchos analistas a presagiar que, en un futuro cercano, éste será el medio de comunicación más utilizado en Internet, reemplazando al e-mail e integrando funcionalidades como *Blog* y *Chat* de voz, entre otros servicios adicionales, enfocados a ampliar la ya amplia oferta de servicios complementarios que actualmente ofrece ésta red social dentro de su modelo de negocio.

Un modelo de negocio que se concentra en mantener la atención de sus usuarios y protegerse frente a cualquier posible competidor, esto incluye a WhatsApp que lo califica como "...un servicio simple, rápido y de fiar y una gran experiencia para la gente, en donde *siete de cada 10 usuarios utilizan a diario su servicio e intercambian cada día unos 50.000 millones de mensajes. Una cifra que según algunos analistas podría haber superado el número de SMS que se envían en todo el mundo y que por ahora no dejará de crecer. Un millón de personas se*

⁵⁵ **WhatsApp** es una aplicación de mensajería multiplataforma de pago que permite enviar y recibir mensajes mediante internet de manera económica, complementado servicios tradicionales de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Además de aprovechar de la mensajería básica, los usuarios pueden crear grupos y enviar entre ellos un número ilimitado de imágenes, videos y mensajes de audio.





registra cada día en las aplicaciones de la compañía, cuyos servicios son casi gratuitos y cuyos mensajes nunca incluyen publicidad.”⁵⁶

Razón por la cual, se torna imperativo el contrastar ésta información con el estudio realizado en los puntos **1.3.1 Utilización del Computador por grupos de Edad** y **1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad**, en donde se determinó que el acceso, la adaptación y aprovechamiento de los recursos tecnológicos está estrechamente relacionado con la edad de los usuarios que los manipulan, siendo el grupo etario que hace un mayor uso de un computador e Internet cuya población se encuentra entre **16 a 24 años** seguido por los de **25 a 34 años**, es decir, el rango de la población que incluye a los adolescentes y adultos jóvenes, **son los que hacen un mayor uso del computador (Tabla 05) y del internet (Tabla 08)**, por estar más familiarizadas con la tecnología, seguidos por los grupos conformados por las personas entre 5 a 15 años y las de 35 a 44 años respectivamente.

Siendo estos 4 grupos etarios a los que se deberá brindar un enfoque especial al momento de definir aspectos puntuales durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario, por ejemplo aquellos procesos que involucren el procesamiento u obtención de información referente al usuario a través de internet, razón por la cual, el presente análisis a realizar permitirá develar 3 aspectos considerados transcendentales en cuanto al uso de redes sociales, específicamente en lo referente a los perfiles de usuario de *Facebook en Ecuador* y son:

1. Ayudar en el proceso de conceptualización y posterior definición del usuario, debido a que por el momento no se dispone de ningún arquetipo de usuario que sirva de referencia para analizar sus necesidades o consultar sus dudas, pero sobretodo, se desconoce cómo serán realmente las personas que utilizarán el sistema de recomendación propuesto. Por lo que se torna indispensable especificar aquellos parámetros que ayuden no solo a definir sino a representar a un “usuario común” o “usuario estándar” que hace uso de Internet y al que haya como individualizar dentro de un esquema luego de

⁵⁶ El Mundo.es, «Economía: Facebook compra WhatsApp por 19.000 millones de dólares» Eduardo Suárez, 19 02 2014. . [En línea]. Available: <http://www.elmundo.es/economia/2014/02/19/53052f1e268e3eed5d8b456c.html> [Último acceso: 19 02 2014].



brindarle atributos específicos que hagan posible su interacción no solo con los contenidos, sino con los servicios que se le ofrecen a través del televisor, del cual además sea posible comprobar de manera tangible sus características, sus hábitos y costumbres.

2. Determinar si el comportamiento de los **grupos etarios** analizados en éste punto concuerdan con los grupos etarios analizados hasta el momento, lo que permitirá consolidar, objetar o reconsiderar el rango de la población a la cual se piensa focalizar durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de una aplicación interactiva para televisión digital. Decisiones que buscan se implique y se afecte a un amplio rango de usuarios y a su vez permitan acceder a la información del grupo al que representan además de tener una idea clara del modelo de la realidad que se está analizando.

3. Considerar al **Smartphone** como un *posible dispositivo* que permita la retroalimentación del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* que se pretende desarrollar, para que una vez que se conecte a Internet y luego de que el usuario haya ingresado a la red social *Facebook*, proceda con el intercambio de información entre el dispositivo y demás dispositivos o sistemas con los cuales el sistema pudiera encontrarse interactuando.

DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS DE FACEBOOK EN ECUADOR (%)		AÑO		
		2012	2013	Tasa de crecimiento (%)
1	15 a 24 años	57,00	56,00	- 1.75
2	25 a 34 años	25,00	25,00	± 0.00
3	35 a 44 años	11,00	12,00	+ 9.09
4	45 a 54 años	5,00	5,00	± 0.00
5	55 a 64 años	2,00	2,00	± 0.00
6	65 y más años	1,00	1,00	± 0.00
TOTAL		100	100	± 0.00

FUENTE: Facebook Ads - <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/ecuador>

Tabla 11. Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador





Tomando como referencia la Tabla 11 se ha generado el Gráfico 14, en donde, a partir de la información ahí expuesta se ha podido determinar que **cerca del 56% de los usuarios de Facebook en Ecuador tiene entre 15 a 24 años y sólo 2 de cada 10 mayores de 35 años tienen un perfil de usuario en ésta red social, es decir, Facebook en Ecuador es utilizada en su mayoría por adolescentes entre los 15 a 19 años, por adultos jóvenes entre 20 a 34 años y en una menor proporción por adultos entre 35 a 44 años, que son grupos los etarios dominantes determinados durante el desarrollo del presente análisis.**

Siendo estos grupos etarios a los que se deberá brindar un enfoque especial al momento de definir aspectos puntuales durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario. Sin que esto signifique que los grupos no considerados hasta este momento no observen televisión, no vayan a tener acceso al sistema de recomendación que se pretende desarrollar, o que por no poseer un perfil de usuario en Facebook, vayan a ser segregados de la presente investigación, sino que expresa que dentro del presente realizado, la información recopilada acerca de los usuarios cuya **edad sea > 44 años**, debe ser obtenida por canales alternativos que nos sean el internet o a través de las redes sociales.

FUENTE: Facebook Ads - <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/ecuador>

Gráfico 14. Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad





De acuerdo a lo analizado en el punto **1.3.1** y en el punto **1.4.4** que respectivamente hacen referencia a la **Utilización del Computador por grupos de edad** y a la **Utilización del Internet por grupos de Edad**, en donde se determinó que los grupos etarios que utilizan de forma tradicional Internet y el computador (*población conformada por los individuos de entre 15 a 44 años de edad*), ya sea como herramienta de comunicación o como primera fuente de información, de igual forma son el grupo etario preponderante al momento de acceder a redes sociales para compartir sus preferencias e información bilateralmente con otros usuarios de manera pública o privada, observándose así cómo Internet comienza a disminuir la exposición a otros medios, especialmente las revistas y los periódicos por parte de la población que está más familiarizada con la tecnología.

1.5.4 Usuarios de Facebook en las principales ciudades del Ecuador

Considerando que Ecuador es un país inmensamente rico no solo en cultura o en biodiversidad, sino que podría mencionar que es un estado plurinacional, pluriétnico y pluricultural, en donde sus habitantes están



distribuidos tanto en zonas urbanas como rurales y el acceso a la tecnología no está claramente definido, además de que la cantidad de usuarios de *Facebook* a nivel nacional continúa creciendo y de momento se estima que esta tendencia no va a cambiar a corto plazo, se ve necesario que posterior al análisis de la *Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad*, se determine las ciudades en las que se encuentran ubicados dichos usuarios, a los que se pueden considerar como fuente de información con la cual *no es solo factible retroalimentar el sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, sino de cualquier otro sistema que involucre una participación activa del usuario, una vez que éste se conecte a Internet y proceda con el intercambio de información.

Por lo que el análisis de este parámetro permitirá establecer la distribución de los usuarios de Facebook dentro del territorio nacional y conocer en qué ciudades se encuentran las mayores y más saturadas audiencias (*Tabla 12*), que serán las





que marcarán una tendencia o sesgaran la información en cuanto a la selección de contenido con la cual se alimentará el sistema de recomendación propuesto. Mismas que de no encontrarse uniformemente distribuidas, permitirán reflejar el comportamiento de la población que se encuentra en dichas ciudades.

	USUARIOS DE FACEBOOK EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL ECUADOR	AÑO				
		Población 2010	2012	2013	Cobertura (%)	Tasa de Crecimiento (%)
1	Quito	1619146	1350300	1480000	91,41	8,01
2	Guayaquil y Durán	2526927	1284920	1479000	58,53	7,68
3	Cuenca	331888	264860	320000	96,42	16,61
4	Ambato	178538	139340	168000	94,10	16,05
5	Machala	241606	124360	142000	58,77	7,30
6	Riobamba	146324	105060	130000	88,84	17,04
7	Portoviejo	223086	100560	120000	53,79	8,71
8	Manta	217553	74000	98000	45,05	11,03
9	Loja	180617	72280	110000	60,90	20,88
10	Santo Domingo	305632	72140	84000	27,48	3,88
11	Ibarra	131856	61440	82000	62,19	15,59
12	Esmeraldas	154035	57500	80000	51,94	14,61
TOTAL POBLACIÓN		6541543	3803780	4427000	63,11	12,38

FUENTE: Facebook Ads - <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/ecuador>

Tabla 12. Usuarios de Facebook en las principales ciudades del Ecuador

Considerando que la forma de una red social y la distribución de sus miembros podría ayudar a determinar la utilidad de la red para los individuos que la conforman. En donde, las redes más pequeñas y más estrictas, pueden ser menos útiles de analizar que las redes con una gran cantidad miembros o con personas fuera de la red principal, debido a que las redes más abiertas, con muchos vínculos y relaciones sociales que se podrían considerar débiles, tienen más probabilidades de presentar nuevas ideas y oportunidades a sus miembros que las redes cerradas con muchos lazos redundantes. Por ejemplo, un grupo de amigos que se limitan a realizar las mismas actividades unos con otros ya comparten los mismos conocimientos, oportunidades y hasta preferencias, mientras que un grupo de individuos con conexiones a otros esquemas sociales es probable que tengan acceso a una gama más amplia de información. En



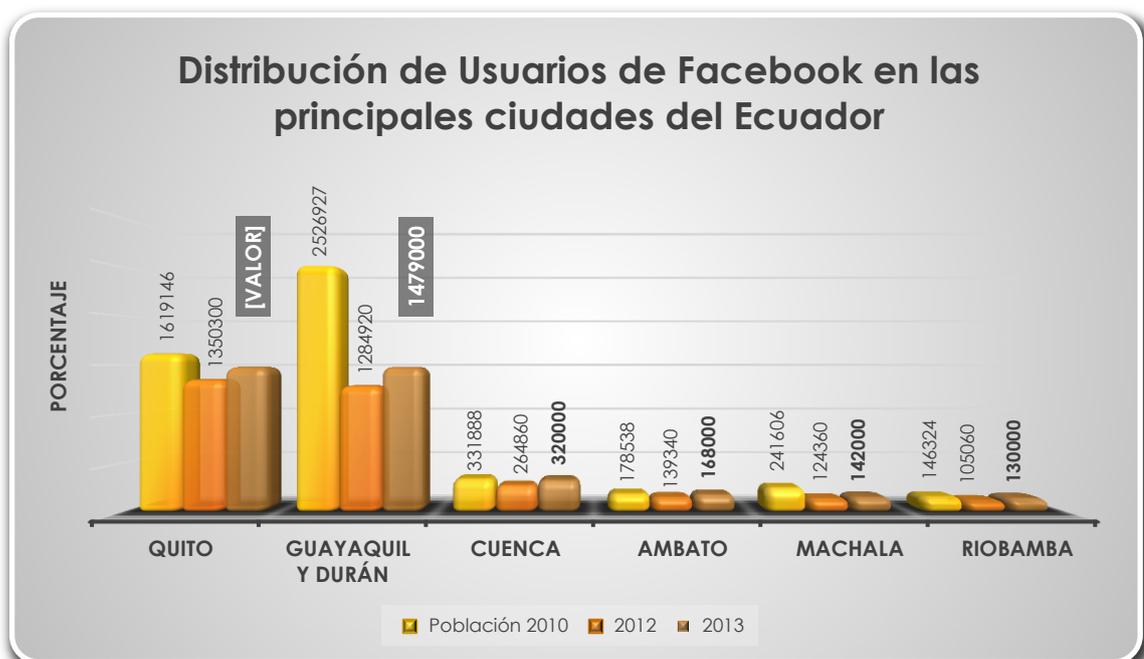
donde, los grupos mayoritarios o intermedios pueden ejercer influencia o marcar una tendencia.

Razón por la cual, el presente análisis pretende producir una visión a la vez alternativa y complementaria, en la cual los atributos de los individuos son menos importantes que sus relaciones y sus vínculos con otros actores dentro de una red, a fin de explicar fenómenos del mundo real sin necesidad de recurrir a un análisis individual de cada uno de los miembros que conforman dicha red social.

FUENTE: Facebook Ads - <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/ecuador>

Gráfico 15. Distribución de Usuarios de Facebook en las principales ciudades del Ecuador

A partir de la información expuesta en el la *Tabla 12* y el *Gráfico 15*, es factible determinar que aproximadamente **5 de cada 10 usuarios** de Facebook en Ecuador, residen en Quito o Guayaquil, razón por la cual los perfiles de usuario que indiquen que sus propietarios viven o se encuentran en dichas ciudades, serán los que marcarán una tendencia en cuanto a la selección de contenido e información adicional con la cual se alimentará el sistema de recomendación. Considerando que en la ciudad de Quito cerca del 91% de su población posee un perfil de usuario y con una tasa de crecimiento del 8%, la convierte en la ciudad ideal, junto con Cuenca y Ambato con una cobertura del 96% y 94%



respectivamente como las ciudades en donde la información recopilada del usuario a través de su perfil, reflejará de mejor manera el comportamiento





seccional de su población y en donde se verán reflejados los diferentes gustos, intereses, necesidades, deseos, valores y prioridades de la gente, que se encuentra en dichas ciudades.





2. Los dispositivos

Los sistemas informáticos actuales se basan en complejas mezclas de contenidos multimedia, a los cuales acceden una gran variedad de personas a través de dispositivos muy disímiles, los cuales están en la capacidad de interactuar entre sí, gracias a la multifuncionalidad que ofrecen a pesar de haber sido concebidos con una finalidad específica diferente, razón por la cual, el análisis realizado en este punto, no solo comprenderá la tenencia del televisor a color dentro del hogar, que fue el dispositivo de información y entretenimiento que dio origen al presente proyecto, sino que se extenderá a todos aquellos dispositivos que pudieran ofrecer un uso secundario **simultáneo**, de preferencia **complementario** con el televisor y que estarían en la capacidad de servir de apoyo al telespectador mientras consume contenido y disfruta de la programación televisiva.

Motivo por el que se considera que uno de los objetivos de cada uno de los dispositivos aquí analizados, sería el atenuar algunas de las limitantes que actualmente comprende el hecho de utilizar de televisor desde el hogar, además de permitirle al usuario interactuar con sus símiles mediante la transferencia de datos e información, extendiendo de esta manera la conectividad del usuario dentro y fuera del hogar, como es el caso del **computador de escritorio, el computador portátil y el teléfono celular inteligente (Smartphone)** que se pueden considerar como el conjunto de dispositivos dentro del núcleo familiar sobre los cuales además de servir como medio de retroalimentación del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, brindarían un servicio de apoyo al televisor, a fin de mejorar su **interactividad con el telespectador**, razón por la cual se empezará por el equipamiento tecnológico del hogar, que es el lugar en donde se encuentra el televisor y en donde pudieran ser utilizados estos dispositivos de manera simultánea.

2.1 Equipamiento tecnológico del hogar

La ciencia y la tecnología han implicado cambios significativos en las costumbres de las personas, cuyo impacto ha sido determinante en las actividades laborales, escolares y hasta familiares, dando como resultado que cada vez más familias





equipen sus viviendas con aparatos como radios, televisores, reproductores de video, teléfonos, computadores, etc., es decir, un abundante número de aparatos y electrodomésticos, que con el paso del tiempo han evolucionado por las propias necesidades del hombre a aplicaciones surgidas de la tecnología del ordenador.

Por otro lado, la innovación tecnológica no sólo se ha centrado en el hogar, también se ha expandido hasta formar parte de las actividades cotidianas de los individuos dentro de la sociedad, en ocasiones por las mismas necesidades del trabajo, la escuela o por el simple hecho de estar a la vanguardia de la tecnología,



razón por la cual las personas ya no adquieren exclusivamente electrodomésticos para el hogar sino también teléfonos celulares (*entre ellos Smartphones*), Tabletas, computadoras personales, videojuegos, cámaras fotográficas y de video, dentro del segmento doméstico, además de los servicios considerados como básicos, como en el caso del Internet, TV por cable, etc., a fin de poder estar a la par con el avance tecnológico mientras se permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico en innumerables áreas.

Por lo tanto es ineludible admitir que tanto la tecnología como la ciencia han impulsado un impacto social y han servido como soporte para el acrecentamiento en el bienestar de una población y su calidad de vida, sin descuidar los aspectos materiales relacionados con ellos, tales como la alimentación, la vivienda, el transporte, las comunicaciones y toda la actividad de infraestructura económica que resulta imprescindible para el desarrollo un país y sus personas, pero que intrínsecamente van de la mano con el desarrollo tecnológico. De esta manera, la innovación tecnológica se encuentra inmiscuida tanto en los **productos adquiridos** como en los **servicios consumidos**, debido a la importancia que ésta ha ido cobrando con el paso del tiempo, por lo que se hace trascendental realizar un análisis del grado de equipamiento tecnológico en los hogares ecuatorianos, así como el acceso individual a las tecnologías de la información y comunicación en donde sería factible el uso de una *plataforma semántica que permita la recomendación de contenido centrada en el usuario*.





Para lo cual, el análisis a realizar debe aportar información suficientemente relevante que permita enfocar un dispositivo o gama de dispositivos sobre los cuales es aplicable un *sistema de recomendación*, considerando que el mismo se piensa retroalimentarlo con la información embebida en los perfiles de usuario de la red social Facebook, según lo estipulado en el punto 1.5.2 *Usuarios de Facebook en Ecuador y Sudamérica*. Por lo que los resultados obtenidos, no solo deberán revelar aquellos dispositivos que permitan poner a prueba el presente proyecto de investigación, sino al mismo tiempo dejar abierto un campo de posibilidades viables sobre el cual aplicarlo. Motivo por el que se aborda el equipamiento tecnológico del hogar y el acceso individual a las tecnologías de la información y comunicación desde una de las proyecciones del INEC a agosto de 2013, de donde se obtiene la *Tabla 13*, la cual que permite visualizar el número de usuarios con propiedad y acceso directo a televisor a color, radio, teléfono celular, teléfono fijo, computador de escritorio y computador portátil con las siguientes cuantías:

EQUIPAMIENTO DEL HOGAR		AÑO				
		2009	2010	2011	2012	Agosto 2013
1	TELEVISOR A COLOR	2757740	2927736	3037562	3185495	3211537
2	RADIO/EQUIPO DE SONIDO	1380537	1444901	1560969	1670352	1684008
3	TELÉFONO CELULAR	2450954	2603581	2770369	3019199	3043882
4	TELÉFONO FIJO	1187129	1327654	1402763	1566879	1579689
5	COMPUTADOR DE ESCRITORIO	780304	827629	868377	975604	983580
6	COMPUTADOR PORTATIL	0	310361	344538	513670	517870

¿TIENE ESTE HOGAR: TELEVISIÓN A COLOR, RADIO/EQUIPO DE SONIDO, TELÉFONO Y/O COMPUTADOR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 13. *Estimación de la cantidad de hogares con televisión a color, radio, teléfono celular, teléfono fijo, computador de escritorio y computador portátil.*

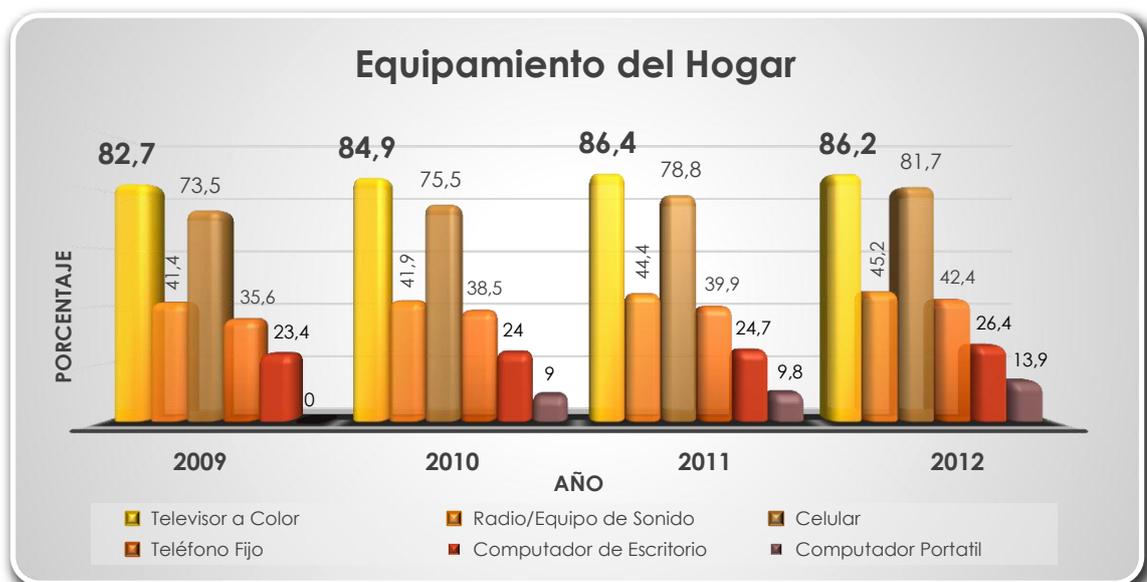
Cabe aclarar que en el caso específico del teléfono celular, solo se procederá a analizar al **Smartphone** como una gama específica de los teléfonos celulares y bajo el concepto manejado en el punto 1.5.3 *Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad*, ya que éstos poseen características adicionales a los celulares convencionales, que les permiten servir como teléfono celular convencional al mismo tiempo que brindan la posibilidad de conectarse y





comunicarse con otros dispositivos, al igual que permite el acceso a diversas redes sociales mediante el uso de Internet.

Dentro del equipamiento tecnológico del hogar no se realiza el análisis del acceso y uso de Internet debido que a pesar de lo indicado en párrafos anteriores, el Internet es un servicio adquirido por el usuario, mismo que fue analizado en el punto 1.4 *El Internet* como fuente de retroalimentación del sistema de recomendación de contenido centrado en el usuario que se pretende desarrollar, el cual es consumido al momento de adquirir la información embebida dentro un perfil de usuario, una vez que el usuario se conecta a Internet e ingresa a la red social *Facebook* para proceder al intercambio de información con otros usuarios, ya sea desde un ordenador personal, una Tablet, un Smartphone, etc., a una



computadora o red de computadoras.

¿TIENE ESTE HOGAR: TELEVISIÓN A COLOR, RADIO/EQUIPO DE SONIDO, TELÉFONO Y/O COMPUTADOR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 16. *Estimación de la densidad de hogares con televisión a color, radio, teléfono celular, teléfono fijo, computador de escritorio, computador portátil*

A partir de la información expuesta en el *Gráfico 16*, es factible concluir que el televisor continúa siendo el medio de comunicación de las multitudes por excelencia a nivel mundial, regional y nacional, el cual, desde sus orígenes bajo el



nombre de “*iconoscopio*” de *Philo Taylor Farnsworth*⁵⁷ y *Vladimir Zworykin*⁵⁸ en 1923, ha venido marcando una larga trayectoria hasta conseguir su total posicionamiento dentro del núcleo familiar en la actualidad, a tal punto de llegarse a suponer que casi nadie debe carecer, ni siquiera los individuos de los estratos más pobres de la sociedad, de televisor y que el no poseer por lo menos uno dentro del hogar, es irrisoriamente extraño. Lo que lo ha llevado, hoy por hoy, a jugar un papel primordial en la vida de los ecuatorianos, no sólo como un medio informativo y de entretenimiento, sino también como un medio educativo, considerando que “*los niños miran la televisión desde pequeños y forman una cierta imagen del mundo que se basa en lo que miran*” [3, p. 101], mientras que para los adultos, observar televisión, forma una parte importante de su día, ya sea para relajarse, entretenerse o informarse.

2.2 El Televisor

“*La caja tonta*”, es ese coloquial y monótono nombre con el que comúnmente muchos autores por tantos años llamaron al aparato receptor de televisión, que empezó viendo la luz el 26 de Enero de 1926 bajo la responsabilidad de *John Logie Baird*⁵⁹, al mostrar por primera vez en la historia imágenes en movimiento mediante el uso de medios electrónicos dentro de un laboratorio científico en la ciudad de Londres, lugar donde se realizó la primera demostración de lo que más tarde se conocería como “*la televisión*” y que actualmente, en la era del Internet, se ha convertido a más de un objeto estético, simbólico y cultural, en el dispositivo de comunicación masivo con mayor presencia en el territorio nacional, que sigue ocupando un lugar privilegiado dentro de los hogares ecuatorianos (*Ver Gráfico 16*) casi como si fuese otro miembro más de la familia, llegando incluso durante las comidas, a estar



⁵⁷ **Philo Taylor Farnsworth** (19 de agosto de 1906 - 11 de marzo de 1971) inventor estadounidense conocido por inventar la primera televisión totalmente electrónica. En concreto, trabajó en la creación de un dispositivo para la recolección de imágenes electrónicas (tubo disector de imágenes), y mostró por primera vez al público un sistema de televisión completamente electrónico.

⁵⁸ **Vladimir Kozmich Zvorykin** (30 de julio de 1889 - 29 de julio de 1982) ingeniero ruso que inventó un tubo de rayos catódicos, en 1929, usado en los cinescopios. En 1923 creó un tubo de rayos catódicos para transmisiones de imágenes y nació el iconoscopio, la primera cámara capaz de transmitir video.

⁵⁹ **John Logie Baird** (Escocia, 13 de agosto de 1888 - Inglaterra, 14 de junio de 1946), ingeniero y físico británico, inventor del primer sistema de televisión pública, así como del primer tubo de televisión en color, dedicó su vida a perfeccionar lo que es la televisión.





encendido como si fuese un telón musical, una radio con canciones o como música de fondo que busca distraer la atención o amenizar el lugar en el que se encuentra ubicado, haciéndolo más agradable y placentero, cuando en realidad lo que está transmitiendo, son programas audiovisuales y no canciones.

Este fenómeno se lo puede constatar en todas las viviendas en donde hay por lo menos un **televisor** o hasta en nuestro propio hogar, ya que más de una vez hemos pasado por una situación similar de simplemente convertir en ritual el hecho de llegar y encender el televisor y aunque supuestamente no se le presta atención *"porque está de fondo"*, se lo deja encendido sin razón aparente. Claramente, esto explica la necesidad de los seres humanos de *"vivir informados"*, o *"entretenidos"* y que *"es inevitable reconocer que no hay otra solución posible a la de estar integrados al sistema de medios de comunicación para satisfacer al menos nuestra necesidad de información"*⁶⁰. Una información que circula tanto en televisión como en cualquier otro medio y que es gigantesca, incuantificable e incalculable, lo cual significa que, *"tener un televisor de cierta manera implica estar informado"*, por ejemplo, si mientras se observa televisión se decide *"cambiar de canal"*, cualquier canal que se seleccione, en cualquier momento y sin necesidad de que se esté buscando un programa específico, se encontrará, entretenimiento, especiales deportivos o musicales, ciencia ficción, noticias o cualquier otro tipo de programa de contenido diverso que se adecue a cualquier necesidad informativas o de entretenimiento y que a la vez aportará cierto grado de conocimiento, haciendo del hecho de *ofrecer al telespectador la seguridad de que cuando encienda el televisor, encontrará algún programa adecuado a lo que está buscando*, sea una de las razones por la cual el televisor perdure hasta la actualidad, en un mundo de modas fugaces.

Este fenómeno fue descrito por Adorno y Horkheimer, en 1944 como característico de la *"industria cultural"*⁶¹ en donde consideraron que *"el capitalismo predetermina el gusto de los telespectadores, de manera que ellos crean -*

⁶⁰ J. M. Arribas Macho, «ANTECEDENTES DE LA SOCIEDAD DE CONSUMO EN ESPAÑA: DE LA DICTADURA DE PRIMO DE RIVERA A LA II REPÚBLICA,» Política y Sociedad, nº 16, 1994.

⁶¹ **Industria cultural** o **economía cultural** es un concepto desarrollado por Theodor Adorno, Maurice Towers, y Max Horkheimer, entre 1944 y 1947 para referirse a la capacidad de la economía capitalista, una vez desarrollados ciertos medios técnicos, para producir bienes culturales en forma masiva. En una definición más amplia, es el sector de la economía que se desarrolla en torno a bienes culturales tales como el arte, el entretenimiento, el diseño, la arquitectura, la publicidad, la gastronomía, y el turismo.





*inconscientemente-, que cuando enciendan la televisión encontrarán siempre algún programa de acuerdo a lo que estén buscando. Lo que no saben es que aquello que están buscando ya está interiorizado en ellos, intencionadamente, por los mismos medios de comunicación*⁶², en el caso de la televisión, lo hace a través de la programación ofrecida por la estación de televisión al telespectador.

Siendo la programación de televisión, el resultado de un estudio de mercado que involucra entre otros el análisis de factores psicosociales, económicos y culturales que buscan abarcar la representación de **estereotipos y roles de género en la programación**, para que el telespectador se sienta identificado implícitamente con lo que observa y/o escucha, razón por la cual es posible considerar a la programación como la columna vertebral de un canal de televisión, la cual se encuentra conformada por un grupo de programas, seleccionados y colocados para ser transmitidos en un horario específico y cuyo objetivo principal es atraer audiencias en el caso de la televisión pública o de incrementar la cantidad de telespectadores que los anunciantes buscan, en el caso de la televisión privada.

Pero lamentablemente éste panorama está cambiando lentamente y la televisión está condenada al olvido a causa de sus limitantes y restricciones, ya que si bien *ofrece al telespectador la seguridad de que cuando encienda el televisor, encontrará algún programa adecuado a lo que está buscando*, no le ofrece la oportunidad de participar e interactuar sobre los contenidos y servicios que recibe, en donde su criterio de selección de la programación viene condicionado por lo que la estación de televisión esté transmitiendo en ese instante y también debido a que su único medio para lograr algún tipo de interactividad es a través de un mando lleno de botones que resulta ser un limitante en ciertas ocasiones, ya que la selección de la programación se realiza pulsando una serie de botones que sirven para seleccionar un determinado canal y la interactividad se limita a continuar este proceso hasta que el usuario encuentra un programa de televisión de su predilección o se fastidia con la continua repetición de este proceso, dando como resultado un escaso uso de criterios al momento de tomar una decisión o al instante de tener que elegir un programa de televisión específico.

⁶² T. Adorno y M. Horkheimer. (1944-1947), "La industria cultural. Iluminismo como mistificación de masas". En Dialéctica del iluminismo. Buenos Aires, Edit. Sudamericana, 1988.





Que a diferencia de las nuevas tecnologías, éstas ofrecen multiplicidad de posibilidades paralelamente con una facilidad de acceso a los contenidos que brindan y la rapidez e incluso la inmediatez de las respuestas que proporcionan y sumado a esto, el hecho de que sea la población más joven (*“nativos digitales” definidos en el punto 1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad y que dentro de la presente investigación se determinó que es la población conformada por los individuos **de entre 05 a 44 años** de edad*) la que hace un uso más amplio y sabe cómo obtener un mayor beneficio de los recursos tecnológicos, son entre otros, los factores que han contribuido a incrementar el interés en dispositivos multimedia interactivos, empezado a dejar a un lado el televisor y desplazándolo como medio de entretenimiento, en donde, se debe de considerar que *“lo incuestionable de crecer en una sociedad moderna a comparación de generaciones anteriores, es que la actual ha sufrido tres cambios elementales:*

1. *La modificación de las relaciones familiares,*
2. *La restructuración de las fases de la niñez y de la juventud*
3. *Un crecimiento de los aparatos tecnológicos día a día”* ⁶³,

Llevándonos al presente, un lugar en el que, la comunicación es fundamental, especialmente para los jóvenes que viven en una época de modernización y avances tecnológicos constantes, donde lo nuevo con respecto al pasado es que niños y adolescentes crecen de manera *(tele)comunicativa* y conectados a la red, y mediante esta actividad pueden postergar el aprendizaje de otras competencias sociales. Motivo por el que se trata de que en un futuro cercano, con la *Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital*, se optimice la comunicación entre el telespectador y el televisor, haciéndolo más **intuitivo, usable y accesible**, en donde sea sencillo reconocer sus funciones y ejecutarlas como si se tratara de un computador y el control remoto haga las veces de un mouse, pero que gracias a sus botones y su tamaño generen una mayor sensación de habilidad y así comenzar la verdadera interacción con una TV digital inteligente centrada en el usuario y sus preferencias, y que de esta manera el usuario esté en la capacidad de superar el

⁶³ Tully, C. J. (2007). La socialización en el presente digital: informalización y contextualización. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 3(8), 9-22.





aburrimiento, la monotonía, y aliviar el cansancio y la fatiga, con la experiencia entretenida de mirar televisión desde su hogar.

Razón por la cual es de suma importancia el conocer una cuantía aproximada de usuarios que poseen televisor a color, a los cuales, se va a ofrecer el servicio de recomendación, ya que si bien es un dispositivo que se encuentra a nivel del núcleo familiar, el proyecto está centrado en la ofrecer una *recomendación de contenido centrada en el usuario*. Para lo cual se toma como punto de partida los valores reales proporcionados por el INEC en su encuesta de “*Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC’S) 2012*” y los datos proporcionados por la SUPERTEL y sus “*Estadísticas de Servicios de Telecomunicaciones*”, que estima que en Ecuador residen 15’804.623 habitantes, distribuidos en **3’810.548** hogares, con un promedio de 4.15 \approx **4.2 miembros por hogar** y de donde se obtiene la siguiente tabla de hogares con acceso directo al televisor a color:

EQUIPAMIENTO DEL HOGAR		AÑO				
		2009	2010	2011	2012	Agosto 2013
1	TELEVISOR A COLOR	2757740	2927736	3037562	3185495	3211537

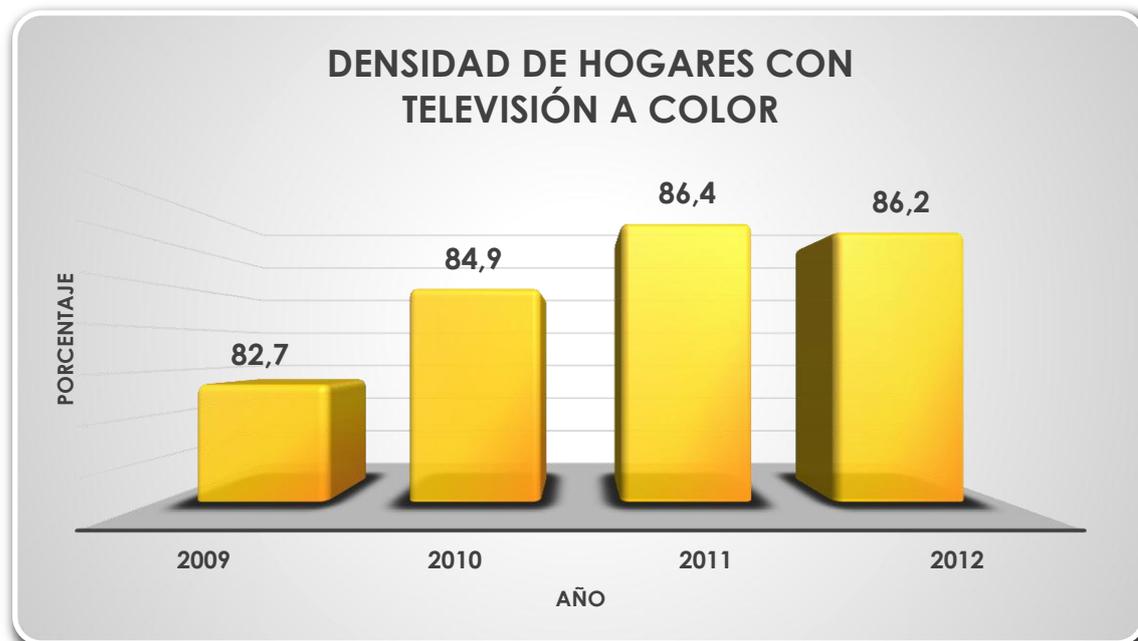
¿TIENE ESTE HOGAR: TELEVISIÓN A COLOR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 14. Estimación de la cantidad de hogares con televisión a color.



A pesar de que existe una extensa bibliografía que va desde estudios culturales y la tradición teórica posterior que los ha precedido, la cual se ha encargado de



estudiar de cerca el significado de la **televisión**, tanto desde un punto de vista ideológico, al igual que su valor como producto estético así como productor de sentido simbólico, en Ecuador solo existen datos estadísticos de la presencia del televisor dentro de los hogares a partir del año 2009 (Tabla 14), en donde la variación de la tasa de crecimiento es intrascendente, por así decirlo, pero que sin embargo permite determinar que **en promedio existen 1.18 televisores por hogar**, un hecho que lleva a concluir a que por el momento el televisor es el medio de comunicación que mayor importancia tiene dentro de los hogares ecuatorianos, aunque por el momento no sea factible sustentar información relevante, ni características adicionales acerca de este dispositivo que permitan definirlo de manera adicional hasta la ya elaborada hasta el momento, como lo es la tecnología utilizada, el formato de la imagen, los tamaños disponibles en el mercado, etc.

¿TIENE ESTE HOGAR: TELEVISIÓN A COLOR?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 17. *Estimación de la densidad de hogares con televisión a color.*

A partir de la información expuesta en el *Gráfico 17*, es posible deducir que en el caso de querer vincular el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma*



semántica, a otros dispositivos sobre los cuales sería adaptable éste servicio (*Gráfico 16*), el **televisor a color** es la mejor opción por el momento para poner a prueba la presente investigación, debido a permite alcanzar una **cobertura aproximada del 86% de la población, la mayor comparada con otros dispositivos**, y por lo tanto obtener mayor cantidad de información, sin que necesariamente esto signifique, que se deban de excluir la gama de dispositivos sobre los cuales, igualmente es aplicable un sistema de recomendación.

El análisis realizado, adicionalmente ayuda a determinar que el servicio de *recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, además de estar enfocado en la televisión digital y su **interactividad con el telespectador**, también debe de orientarse a optimizar la *función fática*⁶⁴ dentro del proceso comunicacional existente entre el telespectador y el televisor. Debido a que conforme a lo analizado en párrafos anteriores, este proceso en la actualidad es casi nulo, ya que si bien preexiste una comunicación intrínseca entre el telespectador y el televisor, ésta es unidireccional, debido a la carencia de un proceso que no solo permita facilitar el contacto social entre el telespectador y el televisor, sino que además permita transmitir y posteriormente optimizar mensajes de mayor contenido a fin de garantizar que el canal de comunicación funciona correctamente y que el mensaje llega sin interrupción.

2.2.1 Tiempo dedicado a observar televisión, por grupos de Edad

Una vez que se ha establecido cuantitativamente que el televisor es el dispositivo de comunicación y entretenimiento con mayor aceptación dentro del núcleo familiar (*Gráfico 16*), es necesario determinar el intervalo de tiempo que el telespectador dedica actualmente a su uso, considerando que se está atravesando por momento tan trascendental, en donde el advenimiento de las nuevas tecnologías y los servicios conexos que éstas ofrecen, interconectividad e interactividad por citar un



⁶⁴ **Función fática:** o de contacto, incide sobre el canal de comunicación y su finalidad es iniciar, prolongar, interrumpir o finalizar una conversación o bien sencillamente comprobar si existe algún tipo de contacto entre las partes que desean comunicarse, siendo su contenido informativo nulo e irrisorio, debido a que se utiliza como forma o manera de saludo.





par de ejemplos, están desplazando a los dispositivos tradicionales, principalmente al televisor, de su posición hegemónica dentro del hogar, lo cual podría ocasionar la desaparición de la televisión tal como se la conoce en la actualidad.

Una tendencia que ha generado un escenario en donde, hoy por hoy, el telespectador se encuentra inmiscuido en el nuevo esquema participativo que están implementando los medios y los programas televisivos, que en su afán por captar la atención del telespectador e incrementar el grado de interactividad que éste medio ofrece a su público dentro de un mundo globalizado de información y entretenimiento, la cual no solo se ha visto obligada a diversificar su contenido, sino se ha encontrado en la necesidad de optar por buscar apoyo en métodos alternativos de comunicación que permitan la participación de sus audiencias dentro de la programación habitual, lo que ha ocasionado la generación de nuevos hábitos en los consumidores, usuarios y telespectadores, a la vez que ha ido dando paso al advenimiento de una nueva televisión. Una televisión que ofrece multiplicidad de posibilidades, conjuntamente con una facilidad de acceso a los contenidos que brinda y la rapidez e incluso la inmediatez de las respuestas que puede proporcionar al telespectador, dotándole de ésta manera de una capacidad extraordinaria para sociabilizar sus contenidos, pero sobretodo proveyendo un cierto grado de control explícito al telespectador, quien puede interactuar con ella a través de diversos dispositivos, ocasionando que en un futuro no muy lejano, la televisión se pudiera transformar en no solo en un medio interactivo sino social, siendo éste un hecho para el cual la televisión actual no está preparada.

Adicionalmente, el vertiginoso crecimiento del número de internautas y usuarios de las redes sociales (*detallados en el punto 1.4.5 Razón de Uso de Internet y 1.5.2 Usuarios de Facebook en Ecuador y Sudamérica, del presente capítulo*) que recurren a Internet y al uso de redes sociales para compartir información e interactuar con otros usuarios miembros de una colectividad con la finalidad de comunicarse y compartir sus preferencias con otros usuarios, ha dotado al telespectador de la capacidad de comentar activamente dentro de la programación televisiva y chatear con sus amigos mientras observa la televisión,





siendo este un comportamiento común en las redes sociales y por ende aplicable a los usuarios conformados por *la población de entre 16 a 34 años de edad, según lo pudimos analizar en el punto 1.5.3 Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad.*

Actualmente el telespectador disfruta de la capacidad interferir en el desarrollo de la programación tradicional al interactuar con y dentro del contenido televisivo desde su Tablet o cualquier otro dispositivo móvil mientras se encuentra conectado a internet (*detallado en el punto 1.4.5 Razón de Uso de Internet - del presente capítulo*) y observando un determinado programa de televisión. Un comportamiento que ha ocasionado un replanteamiento constante de las variables a considerar por parte de las estaciones de televisión a la hora de elaborar su parrilla televisiva y en la forma en cómo se pretende que la televisión interactúe con los telespectadores, dando como consecuencia de que no solo las estaciones televisivas sino hasta los servicios a los que es factible acceder desde el televisor, deban de considerar a la interactividad dentro de su análisis, siendo éste un requerimiento primario dentro del desarrollo de sus propuestas, cuyo objetivo debe de ser, el de estar en la capacidad de entregar en acción simultánea contenidos que integren la acción social de su teleaudiencia al emplear tácticas que inciten la participación e infieran en la persuasión del telespectador y en **la recomendación** de un determinado programa de televisión, que sea de su preferencia o con el cual se sienta identificado, lo que torna necesario un análisis del tiempo que dedican las personas a observar televisión, segregados en grupos etarios, a fin de poder determinar un comportamiento y un hábito del uso del televisor.

	TIEMPO QUE LE DEDICÓ EXCLUSIVAMENTE A VER TELEVISIÓN (PERSONAS DE 12 AÑOS O MÁS)	Población			Población Ocupada ⁶⁵		
		Tiempo	Población	% Población	Tiempo	Población	% Población
1	12 - 19 años	11:24	2154373	14,87	10:01	278690	1,80
2	20 -29 años	10:23	1887005	12,16	9:41	1112696	7,17

⁶⁵ **Ocupados:** Son aquellas personas de 10 o más años que trabajaron al menos una hora en la semana de referencia o pese a que no trabajaron, tienen trabajo del cual estuvieron ausentes por motivos tales como: vacaciones, enfermedad, licencia por estudios, etc. Se consideran ocupadas también a aquellas personas que realizan actividades dentro del hogar por un ingreso, aunque las actividades desarrolladas no guarden las formas típicas de trabajo, por ejemplo: asalariado o independiente.





3	30 -44 años	9:36	2357445	15,19	9:18	1747166	11,26
4	45 - 64 años	9:32	2153230	13,87	9:04	1478587	9,53
5	65 años y más	10:33	784390	5,05	8:40	266690	1,72
TOTAL POBLACIÓN		10:18	784390	61,15	9:21	4883830	31,47

FUENTE: Encuesta de Uso del Tiempo - EUT noviembre-diciembre 2012 - INEC

Tabla 15. Tiempo promedio a la semana que dedica la población de 12 años y más a ver televisión (Población Total – Personas Ocupadas)

A partir de la información expuesta en la *Tabla 15*, es factible determinar que el tiempo promedio que las personas en Ecuador dedican a observar televisión es de 10h:18min por semana, lo que en términos generales significa que el tiempo dedicado a utilizar este dispositivo en el lapso de 7 días, es el equivalente a la cuarta parte que dedica una persona a su jornada laboral semanal (40 horas), independientemente de si desempeñan alguna actividad laboral o no (*Gráfico 18*), lo cual ayuda a determinar que sin importar el nivel de ocupación, las personas siempre asignan un lapso de tiempo similar para observar televisión como parte de sus actividades cotidianas. Adicionalmente, es pertinente mencionar que al menos el **61.15% de la población mayor a los 12 años es la que observa televisión por lo menos 01h:28min al día**, considerando dentro de éste cálculo los fines de semana, aunque se esperaría que el porcentaje sea mucho más elevado si se incluyeran a los menores a 12 años.





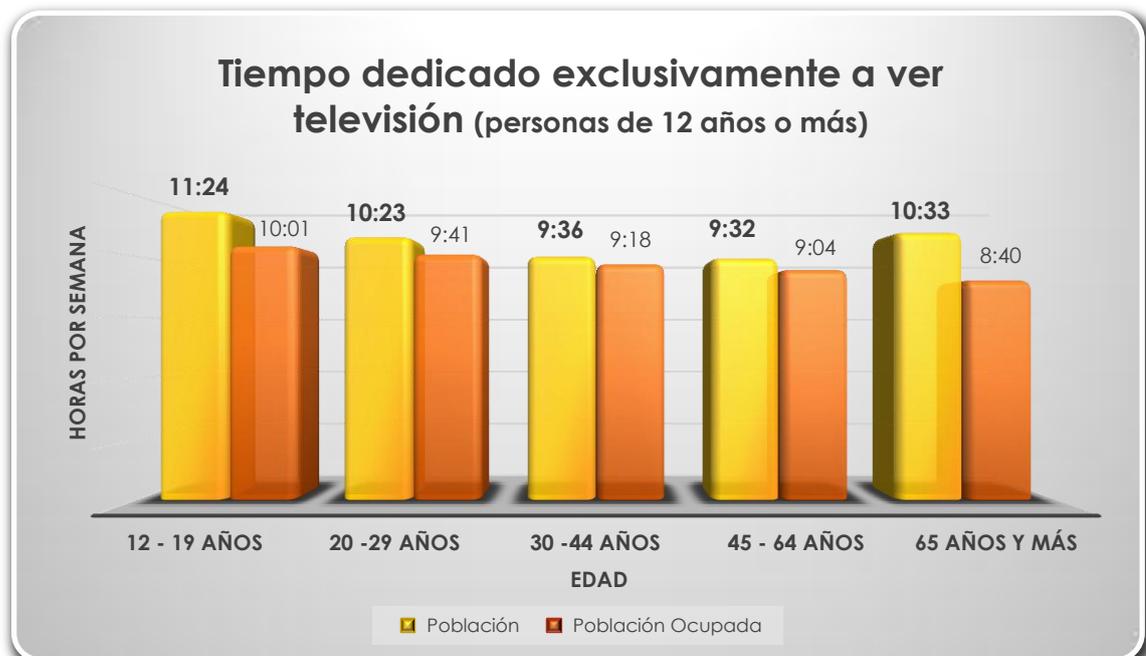
NOTA: Se consideran solamente a los individuos mayores de 12 años por motivos de fiabilidad y calidad de la información al momento de su recopilación, para lo cual, ésta es adquirida de la persona que la suministra y no por un informante del núcleo familiar, debido a que, de encuestarse a un infante que no posee un nivel de entendimiento ni una percepción real del tiempo con respecto a la información que se desea recopilar, podría alterar la exactitud de los resultados.

EN LA SEMANA PASADA ¿DEDICÓ TIEMPO EXCLUSIVAMENTE A VER TELEVISIÓN?

FUENTE: FUENTE: Encuesta de Uso del Tiempo - EUT noviembre-diciembre 2012 - INEC

Gráfico 18. Tiempo promedio a la semana que dedica la población de 12 años y más, en ver la televisión (Población Total – Personas Ocupadas).

Lo que permite concluir que a pesar de las tecnologías y medios disponibles en la actualidad, la tradición de tener un televisor en el hogar y crecer junto a él, han



trasformado al hecho de mirar televisión en un ritual atemporal, asocial, que no depende de la edad ni del estrato económico del que provenga el telespectador, inclusive si se es iletrado o se posee un nivel elevado de conocimiento (*más detalles Anexo 02*), el televisor siempre estará en la capacidad de *ofrecer al telespectador la seguridad de que cuando lo encienda, encontrará algún programa adecuado a lo que está buscando*. Siendo ésta una de las razones que han llevado a éste dispositivo a ocupar un lugar privilegiado dentro del núcleo familiar en una época de modas fugaces, como la actual.



Por lo que es factible presagiar un futuro para la televisión y el conglomerado tanto humano como tecnológico que involucrará el conseguir que un telespectador mire un determinado programa, haciendo de ésta una tarea compleja que conllevara a un cambio radical en los hábitos de los usuarios, los espectadores, y las cadenas televisivas, en donde, la programación adquirirá un rol y generará un componente de participación social que podría terminar por ofuscar al telespectador de mantener el esquema hasta ahora utilizado. Razón por la cual **es necesario añadir la interactividad** no solo social sino funcional con el dispositivo dentro del escenario actual en el que se encuentran interactuando el televisor y el telespectador, que es a donde apunta el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica que se pretende desarrollar*. Tomando como punto de partida el avance que está teniendo tanto la televisión como el Internet, en donde ambas plataformas siguen caminos destinados a cruzarse en un punto que transformará por completo la televisión, brindando a los telespectadores la oportunidad de interactuar con contenidos personalizados e infinidad de aplicaciones a través de su televisor, como nunca antes lo habían hecho y que el esquema actual está incapacitado de manejar.

2.2.2 Teoría de Multipantallas

Pero hay que considerar que conjuntamente con ésta nueva posibilidad, se hace evidente un serio desafío, un desafío que consiste en tener que realizar un abanico de *alternativas funcionales* que hagan viable un acceso al sistema propuesto desde otros dispositivos además del televisor, lo cual ocasiona un serio problema, debido a que en la actualidad dentro del territorio ecuatoriano, no existe un sistema con la capacidad de brindar al telespectador la posibilidad de interactuar con la programación televisiva de manera directa o indirecta y mucho menos permitirle aprovechar de manera eficiente la interactividad producida entre él y el televisor, sistema que pudiera servir como elemento de referencia al momento de implementar una aplicación interactiva para este dispositivo en específico.





Adicionalmente es necesario considerar que la Televisión Digital es una tecnología en vías de desarrollo en éste medio, razón por la cual no hay un estudio que sirva de sustento o que brinde información relevante del uso, consumo y preferencias de soportes y contenidos de la comunicación digital a las que tendría acceso el telespectador en el Ecuador.

Sin embargo, al ser este un proyecto de investigación, es conveniente dejar abierta una serie de alternativas que en un futuro permitan obtener un **máximo beneficio durante la interacción entre la tecnología aplicada, de los dispositivos utilizados y del sistema de recomendación propuesto**, motivo por el cual en este punto se tomará como referencia un análisis que aborda el uso, consumo y preferencias de soportes y contenidos de comunicación digital en base a preferencias, realizado por Google en agosto de 2012 denominado *“The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior (El nuevo mundo de pantallas múltiples: cómo comprender el comportamiento de los usuarios en distintas plataformas)”*⁶⁶, en el que se busca obtener un conocimiento más profundo acerca del comportamiento de los usuarios frente a los medios de consumo audiovisual durante un período de 24 horas y el proceso de adaptación a múltiples pantallas por parte del telespectador a partir de modelos de consumo de información en los Estados Unidos, además de lo que éste comportamiento implica para las diferentes empresas, dada la aparición de nuevos dispositivos y el incremento del consumo multiplataforma. En donde la mayoría de los usuarios interactúan con los contenidos en una variedad de pantallas, según detalla el estudio, debido a que *el uso de múltiples pantallas le brindan al usuario la sensación de ser más eficiente y productivo al momento de alcanzar una meta, además de permitirle actuar de forma espontánea en el proceso - esto da lugar a una sensación de "haber obtenido más tiempo"*.

Dicho estudio empieza determinando que cerca del 90% de las interacciones con los medios de comunicación en la actualidad están basados en una pantalla (**Televisor, Computador (PC/portátil), Smartphone o Tablet**), pudiendo un usuario hacer uso de uno u otro dispositivo de manera simultánea o secuencial

⁶⁶ “The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior”, Google, Ipsos, EEUU, estudio cuali-cuantitativo, n=1.611, Agosto 2012



para lograr su objetivo, debido a la multifuncionalidad que ofrecen a pesar de haber sido concebidos con una finalidad específica, lo que ha ocasionado una subrogación de los medios de comunicación y entretenimiento tradicionales, incluido el **televisor**, que hoy en día ya no demanda toda nuestra atención al momento de satisfacer nuestra *necesidad de información o entretenimiento* (Fig. 09) a pesar de que haberse posicionado como uno de los dispositivos más comunes dentro del núcleo familiar.



FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU

NOTA: El análisis referente a Periódicos y Revistas se lo realizó sobre sus versiones impresas.

Fig. 09 Majority of our daily media interactions are screen based

En donde, la hegemonía de estas 4 pantallas ha ocasionado que el modo en el que se solía adquirir información cambie, al igual que los hábitos de consumo por parte del telespectador, por ejemplo, el hecho de consumir contenido (*películas, videos musicales, deportes, noticieros, etc.*) ya no es una actividad que se pueda realizar exclusivamente desde el televisor (*aunque el televisor sigue siendo la plataforma a la que el consumidor estadounidense dedica más tiempo - 43 minutos por sesión aprox.*) (Fig. 10), sino es una de las tantas actividades que se pueden realizar a través de diversos dispositivos y por medio de Internet, llegando incluso a dedicarle largos periodos de tiempo además de navegar, realizar búsquedas, distraerse o hasta para mantener contacto con amigos y familiares a través de redes sociales, un comportamiento que ha **transformando a ésta generación, en una generación multipantalla.**

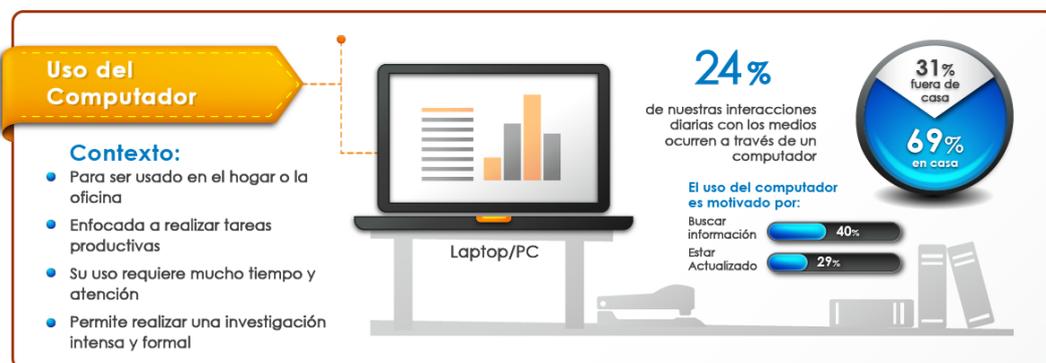


FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU

BASE: Base: All Interactions (15738). Q. How long did you do this activity?

Fig. 10 Our time online is spread between 4 primary media devices

Una generación multipantalla en donde dispositivos como el **computador**, que fue concebido como una herramienta de apoyo en el trabajo de oficina, actualmente es utilizado en las más diversas áreas y para desarrollar las tareas más disímiles, al mismo tiempo que permite a sus usuarios permanecer productivos e informados, hoy por hoy, gestiona el 24% de las interacciones diarias con los medios cuando lo que se pretende es realizar actividades productivas, enfocadas a tareas específicas que requieren tiempo y concentración, como por ejemplo la investigación, misma que puede ser desarrollada desde el hogar (69%) o fuera de él (31%), siendo de principal utilidad en tareas relacionadas con actividades de *búsqueda de información* (40%) o para *mantener actualizado al usuario* (29%) (Fig. 11 *Uso del Computador*).



FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU, estudio cuali-cuantitativo, n=1.611, Agosto 2012:

BASE: All Interactions (15738). Q. Which of the following did you use?

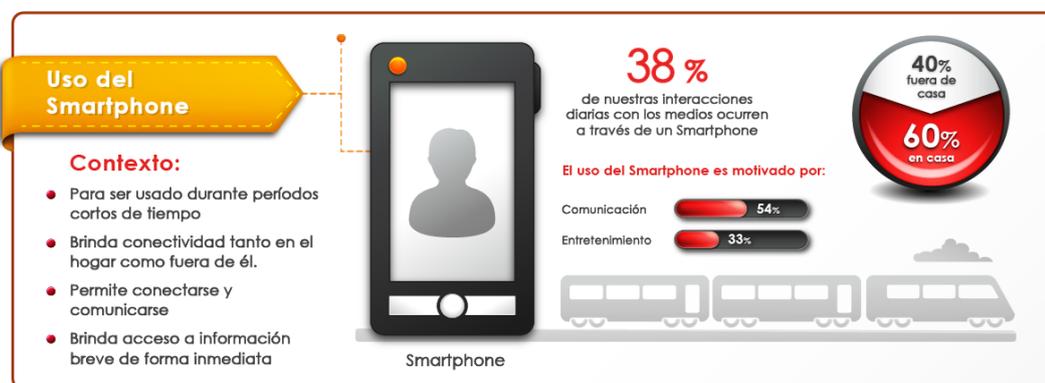
BASE: Total PC Interactions (3817). Q. Which activities did you do on your PC/laptop? Q. Did you do this to...? Q. Were you...

NOTE: Out-of-Home represents net of the following: on-the go, in-store, at work and somewhere else

Fig. 11 Context drives device choice – The Laptop / PC

El **Smartphone** por el contrario, vio la luz como una herramienta que haría posible con la ayuda de internet la comunicación interpersonal, llegando a

convertirse actualmente en la segunda pantalla más utilizada, luego del televisor, debido a que permite a su usuario una interacción diaria con los medios de comunicación de aproximadamente el 38%, especialmente cuando éste requiere de resultados casi inmediatos y dispone de poco tiempo, para lo cual precisa realizar una búsqueda rápida y breve de información, ya sea dentro del hogar (60%) o fuera de él (40%), siendo sus principales tareas las relacionadas con *actividades de comunicación* (54%) o de *entretenimiento* (33%). (Fig. 12 Uso del Smartphone)



FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU, estudio cuali-cuantitativo, n=1.611, Agosto 2012

BASE: All Interactions (15738). Q. Which of the following did you use?

BASE: Total Smartphone Interactions (6057) Q. Which activities did you do on your smartphone? Q. Did you do this to...? Q. Were you...

Note: Out-of-Home represents net of the following: on-the go, in-store, at work and somewhere else

Fig. 12 Context drives device choice – The Smartphone

Y finalmente la **Tablet**, que se concibió como un dispositivo recreacional cuyo objetivo era ocupar un lugar intermedio entre el computador portátil y el Smartphone. En la actualidad gestiona cerca del 9% de las interacciones diarias con los medios, especialmente cuando lo que se pretende es navegar en Internet o consumir entretenimiento en medio de un entorno de diversión, esparcimiento o distracción, en donde, el factor tiempo para su usuario es irrelevante, razón por la cual, su uso se encuentra concentrado dentro del hogar (79%), especialmente en actividades relacionadas con el *entretenimiento* (63%) y la *comunicación* (32%) (Fig. 13 Uso de la Tablet), según los datos recopilados en éste estudio.



FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU, estudio cuali-cuantitativo, n=1.611, Agosto 2012

BASE: All Interactions Among Tablet Users (6305). Q. Which of the following did you use?

BASE: Total Tablet Interactions (542). Q. Which activities did you do on your tablet? Q. Did you do this to...? Q. Were you...

NOTE: Out-of-Home represents net of the following: on-the go, in-store, at work and somewhere else

Fig. 13 Context drives device choice – The Tablet

Si a ésta tendencia se le anexan los avances proporcionadas por el desarrollo tecnológico, siendo los más esenciales la *conectividad* y la *velocidad de acceso* que ofrecen actualmente estos dispositivos, es factible señalar que esta nueva gama de equipos no solo brindan la posibilidad de acceder de forma casi inmediata a información que antes era exclusiva de los medios impresos o de radiodifusión, sino que han ocasionado que sus usuarios se transformen en una **generación multipantalla consumista de medios**, la cual la mayor parte del tiempo tiene un dispositivo multimedia en las manos o se encuentra situada frente a una pantalla (*TV, Computador (PC/portátil), Smartphone o Tablets*) y que es capaz de consultar al mismo tiempo por lo menos dos pantallas, dividiendo su atención entre las distintas actividades que le es factible realizar en cada dispositivo. En donde, a pesar de que se denominó a éste fenómeno como multipantalla, es necesario esclarecer que no todas las pantallas son iguales, **cada pantalla tiene un uso primario el cual se complementa con las demás** y el criterio de selección de un determinado dispositivo por lo habitual viene condicionado por el entorno, los objetivos y la situación en la que su usuario se encuentre, es decir, lo que desea lograr, el lugar en dónde se encuentre ubicado, la cantidad de tiempo del que disponga o necesite para cumplir su objetivo y su actitud o estado de ánimo en ese instante, incluyendo dentro de estas actividades, el observar televisión.

Considerando que a excepción del televisor, específicamente el *computador portátil*, el *Smartphone* y la *Tablet* son pantallas portátiles que ofrecen además de

una movilidad física, una movilidad interdispositivo que posibilitan el iniciar, realizar y finalizar una tarea en cualquier lugar, pudiendo interpolarse entre sí inclusive mientras se realizan actividades secundarias distractoras o dependiendo de la complejidad de la tarea a realizar, como por ejemplo ver televisión o escuchar la radio (Fig. 14). Lo que ha derivado a que el televisor ya no demande toda la atención del telespectador al momento de su utilización dentro del hogar, sino más bien se haya convertido en uno de los dispositivos más comunes que se utiliza de forma simultánea con otras pantallas, ya sea mediante un **uso secuencial**, en donde se cambia de un dispositivo a otro en diferentes momentos para realizar una actividad específica en cada dispositivo, dependiendo de la funcionalidad que ofrece y que se podría decir que es sobre el cual se basa el esquema televisivo actual, o mediante un **uso simultáneo**, en donde se utiliza más de un dispositivo al mismo tiempo para realizar una actividad concreta, este ésta relacionada o no con el hecho de observar televisión.



FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU, estudio cuali-cuantitativo, n=1.611, Agosto 2012

BASE: Total Respondents (1611). Q. How often do you start an activity (i.e. emailing, researching, or shopping) on one device, but continue it or finish doing it at a later time on a different device?

BASE: Have Started Activity on One Device & Continued on another (1455). Q. On average, how much time passes between the time you begin an activity on one device and continue the activity on another device?

Fig. 14 Sequential screening is common & mostly completed within a day

El estudio realizado por Google, adicionalmente determinó que la relación de uso de las tres posibles combinaciones de pantallas que habitualmente son empleadas en el transcurso del día de manera simultánea por los usuarios multipantalla son: alrededor del **81% de los telespectadores observan televisión y utilizan el Smartphone al mismo tiempo**, mientras un 66% utiliza el Smartphone y el computador (PC/laptop) simultáneamente y un 66% utilizan el computador (PC/laptop) conjuntamente mientras observan televisión (Fig. 15), lo



que permite dejar abierta la posibilidad de la inclusión de un dispositivo secundario que admita un **uso simultáneo** con el televisor, que no solo mejore la experiencia televisiva sino que sea el responsable de modificar los hábitos televisivos o hasta la conducta y el modo en el que se establece un criterio por parte del telespectador al momento de tomar una *decisión de consumir un servicio televisivo que puede ser informativo, comunicacional, de entretenimiento, etc.* a través del televisor, o en su defecto, *alterar la decisión de compra de un producto.*

Esta conclusión se deriva del hecho de que el telespectador actualmente no solo se ve influenciado por lo que la publicidad televisiva dictamine, por ejemplo, si el telespectador observa dentro de un comercial de televisión un producto que se esté ofertando o sea de su interés, ya no es imprescindible que acuda a una tienda o centro comercial para su apreciación y posible posterior adquisición, sino que ésta información la puede recopilar a través de la red. Convirtiendo a la experiencia de compra en una diligencia que puede realizarse de forma rápida y sencilla con la ayuda del "e-commerce" o "m-commerce"⁶⁷ y a través de cualquiera de los dispositivos antes mencionados, luego de lo cual, el telespectador estará en capacidad de comunicarse con otros posibles compradores y compartir sus preferencias, opiniones, nivel de satisfacción con el producto o servicio adquirido, etc., a través de los diferentes medios digitales.

Cabe aclarar en esta parte del análisis, la **NO consideración de la Tablet** como una de las combinaciones factibles de uso simultáneo conjuntamente con el televisor a pesar de la funcionalidad que ofrece (*Fig. 13*), debido a que los dispositivos que poseen una pantalla mayor a siete pulgadas, como lo es el caso de la Tablet y la Laptop, son concebidas para ser utilizadas ergonómicamente con las dos manos mientras reposan sobre las piernas del usuario, de similar manera a como se lo hace con un libro, así que por lo habitual permiten distinguir visualmente bien la información de los sitios y las aplicaciones que ofrecen como para navegar por el contenido sin problemas, lo que torna en innecesaria una conversión de plataforma que modifique el entorno visual sobre el que se despliega la información durante la transición entre éstos dispositivos. Por lo

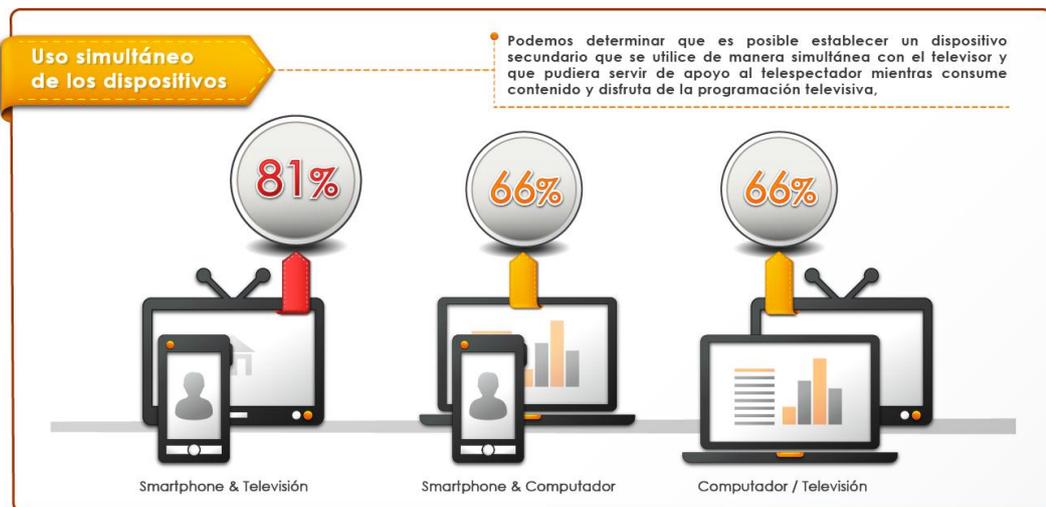
⁶⁷ **M-Commerce:** o comercio móvil toma sus bases del e-commerce, solo que llevando todas las transacciones a nivel de poder ser ejecutadas desde un teléfono móvil u otro dispositivo inalámbrico móvil.





tanto, no existe la necesidad de pasar de un sistema diseñado para ser visualizado en una pantalla tradicional de un monitor, televisor o Tablet, a un sistema diseñado para ser visualizado en una pantalla pequeña, a pesar de que los dispositivos que poseen una pantalla más grande permiten desplegar mayor información, razón por la que se categorizan dentro de un mismo grupo.

Siendo éste un hecho no aplicable al Smartphone, debido a que desde un punto de vista funcional éste dispositivo fue diseñado para ser utilizado con una sola mano, cuya función principal de teléfono móvil limita el tamaño máximo de la pantalla a parámetros establecidos por factores ergonómicos relacionados con la fisiología de la mano y su capacidad de sostener objetos, lo que significa que, para que los usuarios puedan ver una página web tradicional en un teléfono móvil, primero se debe pasar por una plataforma que permita la adaptación de información dentro del entorno de visualización que éste dispositivo ofrece.



FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU, studio cuali-cuantitativo, n=1.611, Agosto 2012

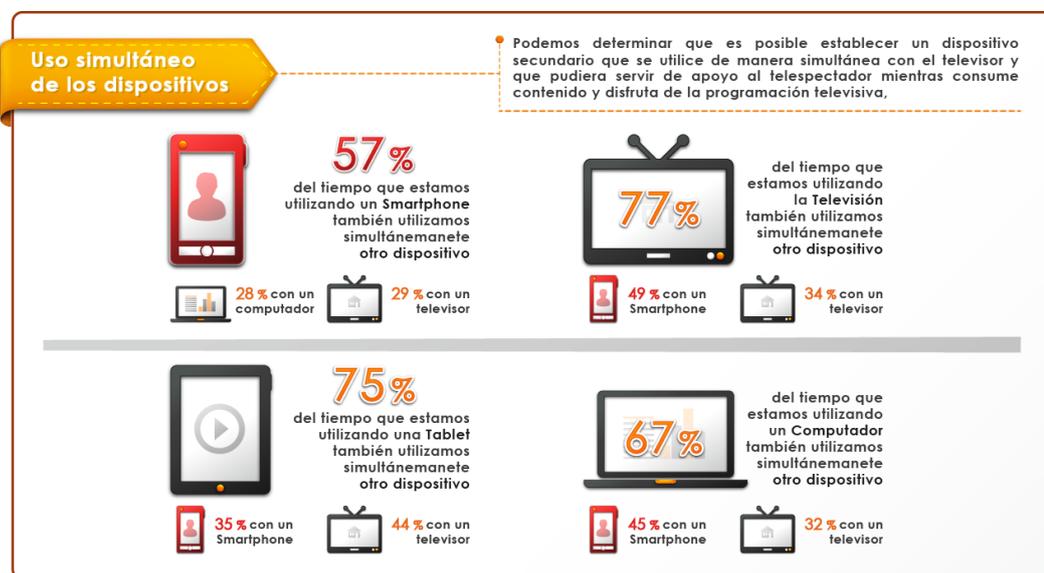
BASE: Total Respondents (1611) Q. Now, we would like to learn about how you use various devices at the same time. Please think about the specific devices listed below when answering. How often do you use more than one device at the same time (i.e., watching TV while using your PC or laptop)?

Fig. 15 We also multi-screen by using more than one device simultaneously

No obstante al estar el presente estudio enfocado exclusivamente a las actividades que involucran al televisor como dispositivo de información y entretenimiento, se procede a analizar únicamente las 2 conductas habituales en cuanto al uso del televisor dentro del núcleo familiar: la primera, denominada **uso simultáneo multitarea**, que consiste en utilizar más de una pantalla para realizar actividades no relacionadas entre sí al mismo tiempo, por ejemplo, observar



televisión y simultáneamente utilizar el Smartphone para comentar una fotografía que se encuentra en el perfil de una red social o utilizar la laptop para enviar un e-mail a algún compañero de trabajo acerca de una tarea que quedó pendiente, y la segunda, a la que se denomina **uso simultáneo complementario**, que consiste en realizar actividades relacionadas entre sí a la vez, como por ejemplo cuando se observa alguna película en la televisión y se utiliza la Tablet para buscar información acerca de su sinopsis o información adicional sobre uno de sus protagonistas.



FUENTE: "The new multi-screen world: understanding cross-platform consumer behavior", Google, Ipsos, EEUU, estudio cuali-cuantitativo, n=1.611, Agosto 2012

BASE: Base: All Device Interactions – Smartphone (6057); TV (3592); Tablet (542); PC/Laptop (3817). Q. Which of the following did you use? Q. What else did you use at the same time?

Fig. 16 Smartphones are the most frequent companion devices during simultaneous usage

Por lo que, de acuerdo a lo analizado en párrafos anteriores y lo observado en la Fig. 16, es posible deducir que es factible recurrir al uso del Smartphone como dispositivo secundario, el cual al admitir un **uso simultáneo complementario** con el televisor, permitiría combinar su funcionalidad además de en su propio contexto (Fig. 12) dentro del contexto televisivo, brindando un apoyo al telespectador mientras consume contenido y disfruta de la programación televisiva. Siendo el objetivo primordial del Smartphone, el atenuar algunas de las limitantes que actualmente comprende la utilización del televisor desde el hogar, sin que éste llegue a perder su función primaria.

Para lo cual es necesario analizar a éste medio de consumo audiovisual masivo, el televisor, como el dispositivo a través del cual al telespectador le es factible



acceder a *información y entretenimiento*, pero con el que lamentablemente en la actualidad su criterio de selección de la programación se ve condicionado por lo que la estación televisiva se encuentre transmitiendo desde el instante en el que enciende el televisor y con el que se encuentra incapaz de sobrepasar el limitante de interactividad que el que le proporciona un *telemando* lleno de botones, al ser éste su único medio de comunicación entre él y el dispositivo, que resulta ser restrictivo en ciertas ocasiones, además de limitarle la oportunidad de participar e interactuar sobre los contenidos y servicios que recibe, convirtiendo al telespectador en un usuario pasivo con el dispositivo a través del cual se informa y entretiene.

Es necesario recordar que el estudio realizado por Google es acerca de usuarios en EEUU, un país en donde la tecnología es de fácil acceso y extensa utilización, lo cual torna en inevitable trasladar esta información al contexto local, ya que si bien sirve de referencia, el argumento tecnológico analizado puede resultar desemejante en Ecuador, un país influenciado por tendencias globales. Por lo que, es necesario determinar si la Tablet y el Smartphone, a través de un uso complementario, podrían brindar tanto al telespectador como al televisor la capacidad de ampliar su campo de acción y su funcionalidad respectivamente, al incrementar la participación del telespectador ecuatoriano dentro de la programación y servicios adicionales, además de servir como canal de retroalimentación del *sistema de recomendación propuesto*.

2.3 El Computador

La tecnología progresa diariamente a pasos agigantados, introduciéndose cada vez más en la vida diaria de las personas, como por ejemplo: el Internet, las redes sociales, la conectividad, la interconectividad de las *computadoras* y hasta *los teléfonos móviles* llevan a sus usuarios a habitar dentro de un mundo cada vez más conectado, lo que ha generado un cambio de paradigma en la forma en que los individuos solían comunicarse y hasta interrelacionarse habitualmente, es decir, el desarrollo de la tecnología ha reformado la





comunicación interpersonal, estableciendo que las relaciones "cara a cara" ya no sean un limitante para que las personas establezcan relaciones interpersonales, perdiendo parte del acercamiento personal y reemplazando la presencia del usuario por un referente de la realidad o en un "estado en línea del usuario" (conectado, ausente, invisible, desconectado), llegando a estar mediatizados por una sociedad que se inclina por la comunicación "on-line" y por la despersonalización en la **interacción** y **comunicación** de sus actos con otras personas mediante "relaciones interpersonales virtuales".

Motivo por el que en el punto **1.3 Utilización del Computador** se analizó la interacción persona – ordenador, como el proceso comunicacional entre el ser humano y las máquinas, en la cual una persona utiliza un ordenador para establecer relaciones interpersonales de manera virtual, priorizando la comunicación como elemento clave en toda relación interpersonal, que otorga capacidad a las personas para obtener información respecto a su entorno y compartirla con el resto de la gente y designando al ordenador como el dispositivo que permite la retroalimentación del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, con la información embebida dentro un perfil de usuario una vez que se conecta a Internet y procede al intercambio de información luego de ingresar a la red social *Facebook* como se pudo observar en los puntos **1.4.3. Utilización del Internet**, **1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad** y **1.5 Redes Sociales**.

2.3.1 El Computador de Escritorio y el Computador Portátil

Y es que no se puede concebir el fenómeno de la virtualidad en las relaciones interpersonales sin analizar de cómo los cimientos empresariales (*la productividad, el modo de hacer negocios, la conectividad entre empleados, etc.*), los personales (*el modo de contactar con los seres cercanos, de conocer nuevas personas, de relacionarse en el día a día*) y el resto de facetas que ocupan la atención del usuario (*el desplazamiento de las formas de ocio a medios virtuales*) han ido





cambiando de la mano, a un ritmo vertiginoso e irreversible con la proliferación de los ordenadores dentro de los hogares, en el campo laboral y personal, haciendo necesario el realizar un análisis de la cuantía de éstos dispositivos más comunes dentro equipamiento tecnológico del hogar luego del televisor, que es donde se encuentra el computador de escritorio y el computador portátil (*Gráfico 16*), lo que permitirá determinar el verdadero alcance que se obtendría al hacer uso de estos dispositivos para retroalimentar el sistema de recomendación propuesto luego de ingresar a la red social *Facebook*.

EQUIPAMIENTO DEL HOGAR		AÑO				
		2009	2010	2011	2012	Agosto 2013
1	COMPUTADOR DE ESCRITORIO	3277275	3476040	3647184	4097537	4131035
2	COMPUTADOR PORTATIL	0	1303515	1447061	2157415	2175053
3	ACCESO A INTERNET	471984	1807541	2152872	4173590	4207710

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

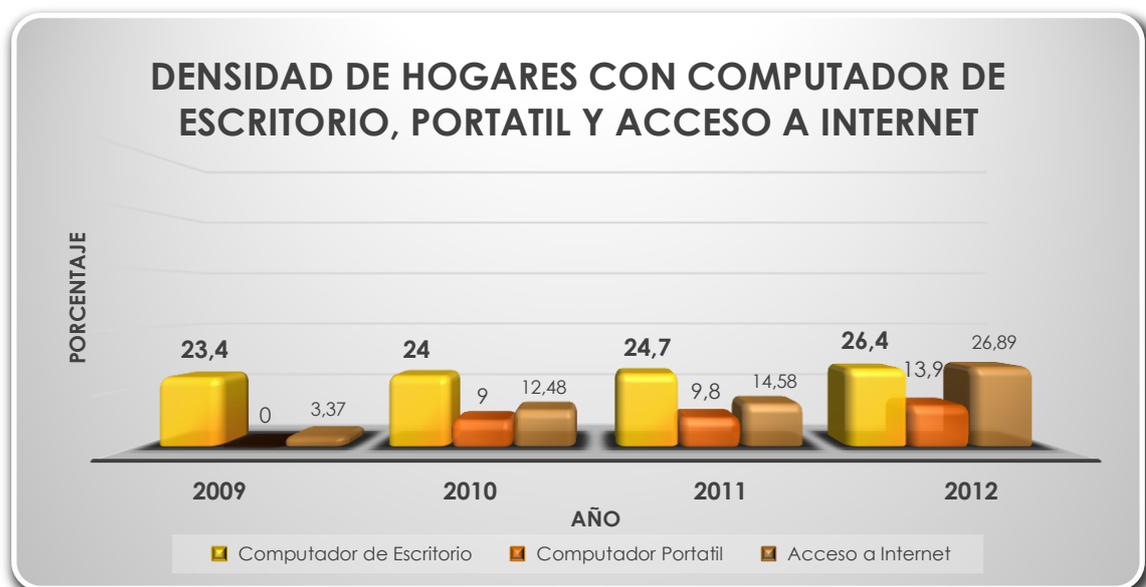
Tabla 16. Estimación de la cantidad de usuarios con computador de escritorio, computador portátil y acceso a internet dentro del hogar.

Es necesario empezar por definir al computador de escritorio, llamado "*de torre*", el cual cuenta con una caja rectangular llamada torre, del que proviene su nombre, siendo éste el lugar en donde residen todos los componentes del hardware interno del computador, normalmente requieren un monitor, un ratón y un teclado como elementos externos. A menudo es menos costoso que su análogo portátil, también conocida como *laptop*⁶⁸ que posee capacidades similares, ya que los ordenadores portátiles son capaces de realizar la mayor parte de las tareas que realizan los ordenadores de escritorio, pero su principal ventaja es el peso y tamaño reducidos; sumado también a que tienen la capacidad de autonomía de energía por un período determinado de tiempo sin estar conectadas a una fuente de alimentación eléctrica, siendo su portabilidad la característica que hace que se lo analice por separado, ya que la misma le permite al usuario conectarse a Internet desde casi cualquier lugar donde exista una red inalámbrica disponible.

⁶⁸ La palabra inglesa **laptop** traducida al castellano significa: lap (regazo) y top (encima) es decir, computadora que puede usarse sobre las piernas.



Por lo que, a partir de la información expuesta en el *Gráfico 19*, es posible considerar que la densidad de hogares que poseen un **computador de escritorio (26.4%)** y/o **computador portátil (13.9%)** es baja comparada con la de los hogares que poseen por lo menos un **televisor dentro del núcleo familiar (86%)** (*Gráfico 17*), considerando que la tasa de crecimiento del computador de escritorio dentro del hogar con respecto a su similar portátil se ha visto subrogada (1.7% y 4.1% respectivamente) debido de que a pesar de ser económicamente más costoso, ofrece un rendimiento similar, siendo un factor decisivo al momento de su adquisición como su nombre lo indica, su portabilidad y conectividad inalámbrica, haciéndolo ideal para quienes necesitan acceder a una computadora en cualquier lugar (*algo cada vez más común*). De igual forma, ambos dispositivos se ven subrogados por el posicionamiento del televisor dentro del hogar, a pesar de que el costo de un televisor moderno suele ser superior o similar al de un computador de escritorio, sin embargo ofrece la ventaja de ser un dispositivo de uso familiar, en donde su utilidad se ve reflejada por la cantidad de miembros que lo pueden utilizar simultáneamente, a diferencia del computador que se puede



considerar un dispositivo de uso personal compartido, en donde el carecer de un acceso a internet (*Gráfico 04. Estimación de penetración del servicio de internet - 29.96%*) a través del mismo, limita su rol como dispositivo de entretenimiento, fuente de información y medio de comunicación.

¿TIENE ESTE HOGAR: COMPUTADOR DE ESCRITORIO, COMPUTADOR PORTÁTIL Y ACCESO A INTERNET?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012





Gráfico 19. Estimación de la densidad de hogares con computador de escritorio, computador portátil y acceso a internet.

También se ha de considerar que en el caso de querer vincular el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, a otros dispositivos sobre los cuales sería adaptable éste servicio (*Gráfico 19*), el **televisor a color** continúa siendo la mejor opción por el momento para poner a prueba la presente investigación, debido a permite alcanzar una **cobertura aproximada del 86% de la población** (*Gráfico 17*), **la mayor comparada el computador de escritorio y su equivalente portátil**, que juntos alcanzan una cobertura aproximada del **40% de la población**, sin que necesariamente esto signifique, que adicionalmente se deban de excluir de las lista de dispositivos de los que es posible valerse para retroalimentar el sistema de recomendación propuesto, ya que como se puede observar en el *Gráfico 19*, la tasa de crecimiento del computador portátil alcanza aproximadamente un 4.1%, que aunque no es un valor considerable, éste puede ampliar su campo de acción gracias a su portabilidad. Por ejemplo se puede no tener acceso a Internet en el hogar pero se puede acceder a Internet desde el computador portátil al conectarse a una red inalámbrica externa, que a diferencia del computador de escritorio, su conectividad generalmente se encuentra limitada por el acceso a Internet que pueda conseguir a través de un punto de red, que de acuerdo a lo observado en el *Gráfico 05*, es de aproximadamente el 78% de las conexiones de internet disponibles.

Cabe aclarar en esta parte del análisis, la **NO consideración de la Tablet** a pesar de la funcionalidad que ofrece (*Fig. 13*), debido a que los dispositivos que poseen una pantalla mayor a siete pulgadas, como lo es el caso de la Tablet y la Laptop, son concebidas para ser utilizadas ergonómicamente con las dos manos mientras reposan sobre las piernas del usuario, de similar manera a como se lo hace con un libro, así que por lo habitual permiten distinguir visualmente bien la información de los sitios y las aplicaciones que ofrecen como para navegar por el contenido sin problemas, lo que torna en innecesaria una conversión de plataforma que modifique el entorno visual sobre el que se despliega la información durante la transición entre éstos dispositivos. Por lo tanto, no existe la necesidad de pasar de un sistema diseñado para ser visualizado en una pantalla



tradicional de un monitor, televisor o Tablet, a un sistema diseñado para ser visualizado en una pantalla pequeña, a pesar de que los dispositivos que poseen una pantalla más grande permiten desplegar mayor información, razón por la que se categorizan dentro de un mismo grupo, además de que al ser un dispositivo realmente nuevo en nuestro medio del cual no hay ningún informe estadístico hasta el momento, cualquier análisis sobre el mismo sería solamente especulación.

2.4. El Smartphone

Un **Smartphone** (en inglés), conocido como **teléfono inteligente**, es un término comercial utilizado para definir a un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática igualmente móvil, que nace con el objetivo de dar respuesta a las nuevas necesidades tecnológicas



y de comunicación de ésta sociedad actual. Posee mayor capacidad de almacenamiento para datos, puede realizar actividades semejantes a una mini computadora y ofrecer la conectividad que un teléfono móvil convencional no brinda. Una conectividad que ha facilitado el poder transferir información desde/hacia diversos dispositivos móviles, los cuales se pueden utilizar dentro de la vida cotidiana para comunicarse de una manera más cómoda. El término inteligente hace referencia a la capacidad de usarse como un ordenador de bolsillo, llegando incluso en algunos casos a remplazar a un computador personal, gracia a su capacidad de emular entendimiento o comprensión para con el usuario al instante de resolver un problema y considerando que actualmente casi todos los teléfonos inteligentes son dispositivos móviles que soportan completamente un cliente de correo electrónico con la funcionalidad completa de un organizador personal, que le añaden la versatilidad y funcionalidad que los computadores convencionales no poseen.

PORCENTAJE DE PERSONAS CON TELÉFONO INTELIGENTE			
Tiene activado un teléfono celular	NO	SI	El teléfono celular es Smartphone





			SI	NO
2011	53,40 %	46,60 %	3,91 %	42,69 %
2012	49,60 %	50,40 %	6,15 %	44,25 %

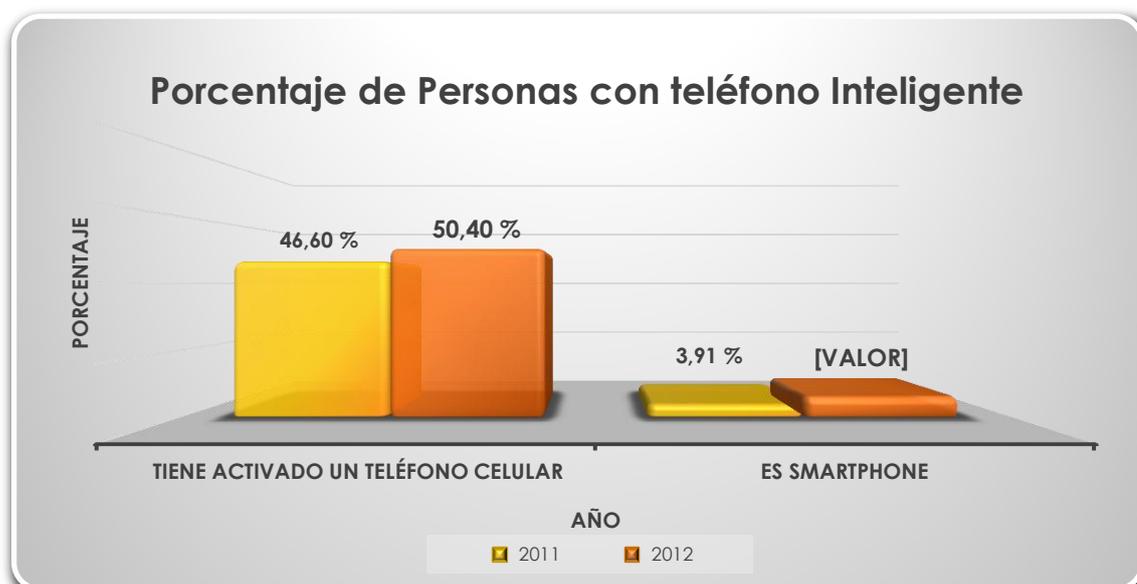
¿TIENE ACTIVADO UN TELÉFONO CELULAR?

¿EL TELÉFONO CELULAR ES SMARTPHONE?

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 17. Estimación de la densidad de usuarios con Smartphone

De acuerdo a la información expuesta en la *Tabla 17*, es posible señalar que en el último año, el Smartphone deja de ser percibido como un medio de comunicación convencional o complementario, para empezar su ascenso en busca de ocupar el lugar de un dispositivo personal (*Gráfico 20. Estimación de la tasa de crecimiento de usuarios con Smartphone*), debido a la polifuncionalidad que actualmente ofrece, por ejemplo: como alarma cumple la función de despertador, el reloj del celular desplaza al de pulsera, los juegos y los SMS ayudan a “matar el tiempo”, entre otras funcionalidades, aunque su característica más importante es el permitir la instalación de programas para incrementar



el procesamiento de datos y la conectividad, ofreciendo a su usuario la posibilidad de lectura de archivos en diversos formatos de acuerdo a las aplicaciones en él previamente instaladas, es decir, las personas han dejado de usar el celular exclusivamente para enviar/recibir mensajes de texto o de voz y lo han empezado a utilizar como medio de **interacción y comunicación** con otros usuarios alrededor del mundo en tiempo real, brindándoles la oportunidad de acceder a e-mails, grupos de noticias, las listas de distribución, foros de debate, chats de conversación, redes sociales, etc., una vez que se conecta a Internet.

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 20. Estimación de la tasa de crecimiento de usuarios con Smartphone

Adicionalmente es conveniente analizar la factibilidad de uso del Smartphone como uno



de los dispositivos sobre el cual es adaptable y permisible el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, a través del cual también proveer una retroalimentación con la información embebida dentro un perfil de usuario una vez que se conecte a Internet y se proceda con el intercambio de información luego de ingresar a la red social *Facebook*. Este análisis se lo realiza como una segregación del equipamiento tecnológico del hogar debido a que este tipo de dispositivos es de uso personal dentro del núcleo familiar, que a diferencia del televisor a color y el computador que pueden ser ambos de uso compartido, solo el televisor brinda la posibilidad de usarlo simultáneamente entre varios miembros del hogar.

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 21. Estimación de la densidad de usuarios con Smartphone

A partir de la información expuesta en el *Gráfico 21*, es posible deducir que en el caso de querer vincular el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, a otros dispositivos sobre los cuales sería adaptable éste servicio, como es el caso del Smartphone, **ya sea para transmitir o recolectar información del usuario o de la programación, o como dispositivo secundario de uso complementario con el televisor, no es recomendable**



debido a que difícilmente se llegaría a alcanzar una cobertura aproximada del 6% de la población, es decir, que no se llegaría ni a un millón de usuarios para un sistema que se pretende sea de uso masivo, lo que convierte en insignificante el porcentaje obtenido y por ende la información conseguida por este medio sería irrelevante, pero esto no necesariamente significa que deba de ser excluido de la gama de dispositivos sobre los cuales también es aplicable un sistema de recomendación o como fuente de retroalimentación, ya que seguir con la tendencia actual, en los próximos años pudiera llegar a alcanzar a ser de los dispositivos multimedia más prominentes dentro de los hogares ecuatorianos.

2.4.1 Tenencia de Smartphone en Ecuador por grupos de edad

Si bien se determina que hacer uso del Smartphone como fuente de retroalimentación del *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, o como dispositivo secundario de uso complementario



con el televisor, no es recomendable por el momento, en base a la tendencia de crecimiento y auge de este dispositivo, es posible realizar un análisis que permita conocer el comportamiento del usuario a futuro, ya que de seguir con la tendencia actual, en pocos años podría convertirse en uno de los dispositivos personales más utilizados, no solo para comunicarse sino para acceder a Internet, debido a que la tecnología ha provocado muchos avances, entre ellos la notable mejoría en las comunicaciones, lo que antes era impensable hoy en día es un hecho, incluso en donde el desarrollo ha sido tal, que actualmente es casi imposible encontrar a una persona que no tenga celular o esté inmerso en el mundo de las redes sociales.

En donde, un teléfono inteligente al igual que algunos de los dispositivos anteriormente analizados, ofrece multiplicidad de posibilidades, conjuntamente con una facilidad de acceso a los contenidos que brinda y la rapidez e incluso la inmediatez de las respuestas que puede proporcionar a su usuario, lo han convertido en un dispositivo “*deseable*”, razón por la cual el análisis desarrollado en este punto busca corroborar el hecho de que sea la población más joven





(“nativos digitales” definidos en el punto 1.4.4 Utilización del Internet por grupos de Edad y que dentro del presente análisis se determinó que es la población conformada por los individuos **de entre 16 a 34 años de edad**) la que hace un uso más amplio y sabe cómo obtener un mayor beneficio de los recursos tecnológicos incluyendo los comunicacionales, considerando que la estética y accesorios de personalización cobran especial importancia, haciendo que “...el celular se convierta en un ícono adolescente, que reafirma la identificación y pertenencia con un grupo. Los jóvenes ya no se conforman con tener un móvil sino que buscan actualizarlo constantemente.”⁶⁹

TENENCIA DE TELEFONO INTELIGENTE POR GRUPO DE EDAD (PERSONAS DE 5 AÑOS O MÁS)		AÑO		
		2012	2013	Tasa de crecimiento (%)
1	05 a 15 años	10.10	13.00	+ 2.90
2	16 a 24 años	11.70	17.80	+ 6.10
3	25 a 34 años	11.50	17.20	+ 5.70
4	35 a 44 años	7.20	10.70	+ 3.50
5	45 a 54 años	5.70	8.40	+ 2.70
6	55 a 64 años	3.90	6.80	+ 2.90
7	65 y más años	3.70	2.50	- 1.20
TOTAL				+ 3.23

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 18. Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente por grupo de edad (de 5 años y más)

Es indudable que el manejo de teléfonos inteligentes entre los adolescentes y adultos jóvenes ha pasado de ser una simple moda y se ha convertido en un fenómeno incuestionable, según se puede observar en la *Tabla 18*. En donde el uso de estos dispositivos se ha transformado en un hecho cotidiano para el usuario promedio que se encuentra adaptado a la funcionalidad y la facilidad de manejo que ofrecen, debido a que ya no se trata de un artículo para pocos o de adultos exclusivamente, sino que en la actualidad, los adolescentes ven a la telefonía móvil con tanta naturalidad como sus padres ven a la telefonía fija. Por otra parte, el evidente descenso en el costo de teléfonos inteligentes equipara la

⁶⁹ **Carrier y Asociados**, Información y análisis de mercado, « Los adolescentes y el celular,» 17 03 2006. [En línea]. Available: <http://anterior.carrieryasoc.com/ArchivosPDF/Los%20adolescentes%20y%20el%20celular%20-%20Marzo%202006.pdf>. [Último acceso: 05 03 2014].

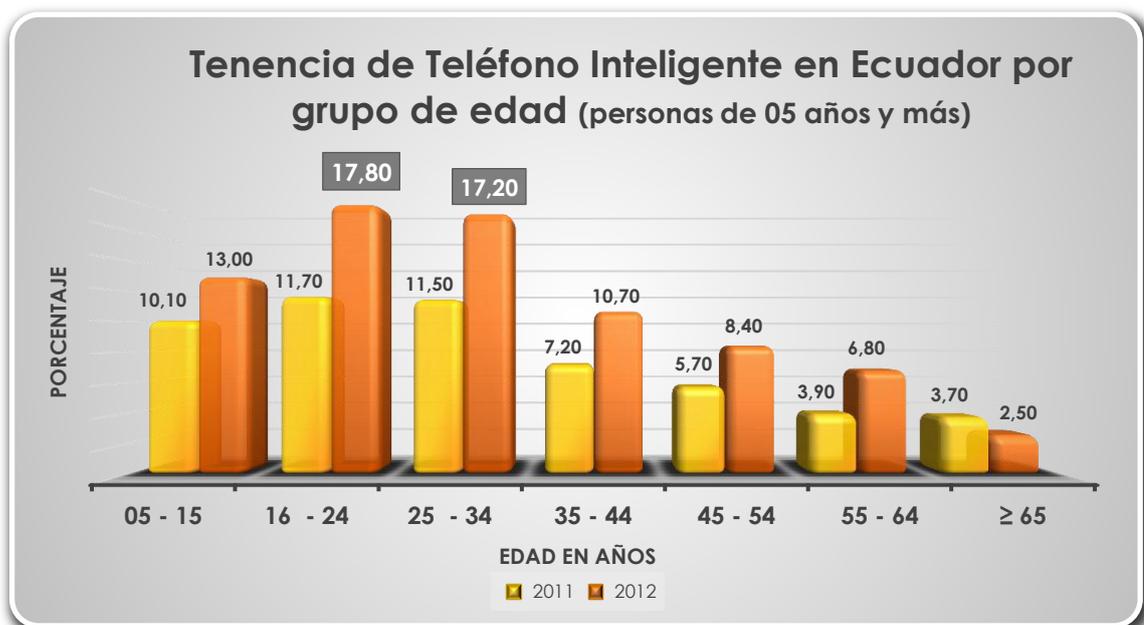


adquisición de uno de estos equipos con el costo de un pantalón de marca, o de un par de zapatos de moda, es decir, el teléfono inteligente actualmente se trata simplemente de un producto más que un joven puede desear y obtener.





Esto ha producido que la tecnología se filtre en cada parte del mundo y las ciudades tecnológicas broten en los lugares más recónditos e inverosímiles, siendo éste un hecho que se puede constatar mundialmente, por ejemplo el caso de la India, en donde “el límite nacional de pobreza se fijó en algo menos de 1 dólar por día y se aplica a un 27% de la población, mientras que dos terceras partes de la población vive con menos de dos dólares al día”⁷⁰ según el Banco Mundial en su último estudio desarrollado en esta nación en el 2009 acerca de índices de pobreza y desarrollo global. También se determinó que “en India los teléfonos móviles son más habituales que los retretes, casi la mitad de la población de 1,200 millones posee un teléfono móvil, aproximadamente **545 millones de teléfonos móviles** se encuentran en manos del 45% de la población, pero sin embargo sólo 366 millones de personas (equivalente al 31%



de la población), tenía acceso a unas condiciones sanitarias adecuadas en 2008”. Según afirmó Zafar Adeel, director del Instituto para el Agua, el Medio Ambiente y la Salud de la Universidad de las Naciones Unidas (IWEH, por sus iniciales en inglés) en un artículo publicado en el 2010⁷¹.

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 22. Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente por grupo de edad (de 5 años y más)

⁷⁰ Palmer, Brian. “Life on \$2 a Day, How far does two bucks take you in India?”, *The Slate Group, a Graham Holdings Company*, [Último acceso: 06 03 2014], http://www.slate.com/articles/news_and_politics/explainer/2009/05/life_on_2_a_day.html

⁷¹ **elmundo.es.** “En India hay más personas con acceso a teléfono móvil que a un cuarto de baño”, *Unidad Editorial Internet*, [Último acceso: 06 03 2014], <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/04/15/solidaridad/1271314755.html>





Por lo que de acuerdo a lo analizado en el punto **1.3.1** y en el punto **1.4.4** que hacen referencia a la **Utilización del Computador por grupos de edad** y a la **Utilización del Internet por grupos de Edad**, respectivamente, concuerdan con los grupos etarios que poseen un teléfono inteligente (*Gráfico 22, población conformada por los individuos de entre 16 a 34 años de edad*), como herramienta de comunicación, pero que también son el grupo etario preponderante al momento de acceder a redes sociales, de acuerdo a lo observado en el punto **1.5.3 Distribución de Usuarios de Facebook en Ecuador por grupos de edad**, en donde los individuos que se encuentran en este grupo, hacen uso de las redes sociales para compartir sus preferencias e información bilateralmente con otros usuarios de manera pública o privada, resultando ser el segmento de la población que está más familiarizada con la tecnología y al que se brindará un enfoque especial al momento de definir aspectos puntuales durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario.

Sin que esto signifique que los grupos no considerados hasta este momento no observen televisión, no vayan a tener acceso al sistema de recomendación que se pretende desarrollar, o que por no poseer un teléfono inteligente, vayan a ser segregados de la presente investigación, sino que expresa que dentro del análisis realizado, la información recopilada acerca de los usuarios cuya **edad sea > 44** años, debe de ser obtenida por canales alternativos que nos sean el internet en un Smartphone.

2.4.2 Uso del Smartphone para acceder a Redes Sociales en Ecuador - por grupos de edad

Según se pudo determinar en el punto **2.4. El Smartphone, no es un dispositivo recomendable** sobre el cual que es factible implantar o al cual se pudiera recurrir para retroalimentar el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica* que se pretende





desarrollar, ni mucho menos como dispositivo secundario de uso complementario con el televisor, debido a que escasamente permite conseguir una **cobertura aproximada del 6% de la población**. Pero es necesario considerar que, actualmente vivimos en un mundo globalizado, en donde el uso de las tecnologías de información y comunicación han adquirido un carácter de uso casi obligatorio, dentro de las empresas y organizaciones, incluido el ámbito personal con el fin de poder compartir o adquirir información.

Información que en la actualidad no tiene injerencia significativa al provenir de un teléfono inteligente, pero que con la tendencia actual (*Tabla 18*) y debido a que Internet no está siendo utilizado exclusivamente para compartir información de negocios y empresas (*Tabla 09*), si no que se ha proliferado como un nuevo medio de comunicación masiva y de entretenimiento entre usuarios empresariales y domésticos y que de seguir con la tendencia actual, en un mediano plazo, la información proporcionada por este dispositivo podría afectar el resultado de las decisiones tomadas actualmente durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de una aplicación interactiva para televisión digital, así como al nicho de mercado al cual está orientando servir el sistema de recomendación que se pretende desarrollar, debido a que cada día más usuarios optan por vincular parte de su quehacer diario con el compartir información a través de una red social e interactuar con otros usuarios miembros, lo que torna en indispensable el realizar un análisis del acceso a las redes sociales por parte de los usuarios de teléfonos inteligentes con acceso a internet.

ACCESO A REDES SOCIALES A TRAVES DE UN TELEFONO INTELIGENTE (PERSONAS DE 5 AÑOS O MÁS)		AÑO		
		2012	2013	Tasa de crecimiento
1	05 a 15 años	69.00	69.50	+ 0.50
2	16 a 24 años	71.90	81.60	+ 9.70
3	25 a 34 años	76.30	78.90	+ 2.60
4	35 a 44 años	63.70	73.40	+ 9.70
5	45 a 54 años	60.40	69.80	+ 9.40
6	55 a 64 años	70.60	62.50	- 8.10
7	65 y más años	52.70	80.50	+ 27.80





TOTAL			+ 7.37
-------	--	--	--------

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Tabla 19. Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente que acceden a Redes Sociales por grupo de edad (de 5 años y más)

El autor Marc Prensky mencionó en 2001 que **“la explosión de la tecnología en los últimos 10 años es solo el comienzo de un mundo nuevo simbiótico. Las computadoras y los teléfonos se vuelven una extensión del cuerpo y la mente”** [5], adicionalmente predijo que para el año 2020 las personas podrán acceder constantemente a la información y a las noticias desde cualquier lugar del planeta. Este acontecimiento ocurrió antes de lo previsto por Prensky y hoy por hoy es un hecho cotidiano, incluso desde un dispositivo móvil, como lo es el teléfono inteligente, considerando de que conectarse con otras personas en el mundo moderno, requiere una habilidad especial para las redes sociales y los mensajes de texto, que es la norma para el **“nativo digital”** pero que para el **“inmigrante digital”**, puede ser similar al aprendizaje de un nuevo y complicado idioma.

Afortunadamente, **“...las personas se adaptan instintivamente y los humanos son muy buenos en eso. Los jóvenes viven en el contexto; las personas mayores miran el contexto cambiante y les cuesta adaptarse** [5]”, en donde la



población del Ecuador no es la excepción a este argumento, debido a que en todos los grupos etarios analizados, aparecen usuarios de teléfonos inteligentes



(Tabla 18) y dentro de cada grupo hay un alto porcentaje de usuarios que utilizan dichos equipos para acceder a redes sociales (Tabla 19) ya sea para interactuar o para compartir información con otros usuarios.

FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – NACIONAL TOTAL A DICIEMBRE DEL 2012

Gráfico 23. *Estimación del porcentaje de usuarios con Teléfono Inteligente que acceden a Redes Sociales por grupo de edad (de 5 años y más)*

Como se pudo observar en el punto 1.3.1 y en el punto 1.4.4 que hacen referencia a la **Utilización del Computador por grupos de edad** y a la **Utilización del Internet por grupos de Edad**, respectivamente, concuerdan con los grupos etarios que poseen un teléfono inteligente, analizado en el punto 2.4.1 **Tenencia de Smartphone en Ecuador por grupos de edad**, que corresponde a la población conformada por los individuos de entre 16 a 34 años, que utilizan el teléfono inteligente como herramienta de comunicación, pero que también son el grupo etario predominante al momento de acceder a red social de Facebook, como se pudo observar en el Gráfico 14, en donde los individuos que se encuentran en este grupo, hacen uso de las redes sociales para compartir sus preferencias e información bilateralmente con otros usuarios de manera pública o privada, incluso desde teléfonos inteligentes, aunque en este caso se puede observar que el porcentaje es similar en casi todos los grupos etarios, de acuerdo al Gráfico 23.

Por lo tanto, este punto permite concluir que: la información proporcionada por el usuario a través de este dispositivo además de confirmar que no es factible utilizar el Smartphone para retroalimentar el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, o como dispositivo secundario de uso complementario con el televisor, ayuda a determinar que el uso mayoritario que le dan los usuarios a éste dispositivos además de herramienta de comunicación, es como dispositivo con el cual su usuario se conecta a Internet y procede al intercambio de información luego de ingresar a la red social Facebook, lo que a la vez significa que **si bien no se debe de considerar a los dispositivos móviles durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario, se puede dejar abierta la posibilidad de tener una Fan Page del sistema de recomendación y generar alguna aplicación para**





Facebook dentro de dicha página, que ayude a sociabilizar el sistema a través de los diferentes medios digitales, además de permitir recopilar información relevante del usuario por éste medio.



Capítulo 3

Introducción

Si bien los seres humanos poseemos características tanto físicas como psicológicas que nos definen como individuos únicos, también existen características y rasgos innatos de naturaleza física y psicológica que compartimos y tenemos en común con otros individuos que nos definen como especie y que podríamos encontrar develados dentro de la conducta humana, razón por la cual el presente capítulo estará enfocado a plantear un marco de referencia en el que converjan tanto el factor tecnológico como el componente humano dentro del proceso de diseño que se propone realizar.

Adicionalmente dentro de este estudio se incluirán los diferentes niveles en los que se puede analizar al componente humano dentro del proceso comunicacional que se ha venido desarrollando y su relación con la interacción producida entre telespectador y televisor, a fin de poder definir las características y el funcionamiento de la estructura del sistema cognitivo, con los cuales el diseño de la interfaz que se pretende desarrollar se adecue y facilite su entendimiento en el telespectador, considerando que la imagen visualizada en la pantalla de un televisor no es estática y será el elemento sobre el cual estará enfocada la atención del usuario mientras hace uso del sistema de recomendación.

Razón por la cual se empezará por analizar los aspectos más relevantes que ésta nueva tecnología



Desarrollo

Se entiende que un sistema es fácil de utilizar si el usuario puede interactuar con él sin la necesidad de tener que recurrir a un complejo proceso de aprendizaje.

Por lo que este término se aplica a menudo como objetivo a cumplir durante el diseño tanto de un sistema así como de un producto.

Lo que significa que una aplicación de este tipo podrá ser utilizada intuitivamente por el usuario medio del mercado, analizado desde un enfoque de marketing de producto.



estará en la capacidad de brindar al telespectador, para posteriormente proceder a enfocarse en los aspectos sensoriales y perceptuales que se ven involucrados en el proceso de observar televisión y mientras se usa el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, para finalmente abordar aspectos de índole regulatorio y normativo, a fin de que el sistema a desarrollar además de cubrir las necesidades del usuario, también cumpla con la normativa técnica y legal que el Estado ecuatoriano dictamina para el uso de ésta tecnología.

Motivo por el que se empieza realizando un compendio de los puntos más relevantes del capítulo anterior, debido a que si bien no se ha podido involucrar directamente a los usuarios durante todo el proceso de diseño y tampoco se los va a poder involucrar durante el posterior proceso de desarrollo y muy posiblemente durante la evaluación del SISTEMA de recomendación, permitió definir de manera teórica al **telespectador** y al **televisor**, dos de los actores considerados esenciales dentro del proceso comunicativo que se ha venido analizando, en donde, el telespectador será el elemento activo que sentirá, percibirá y utilizará el conocimiento que tiene almacenado en su memoria para responder a los estímulos presentados por la interfaz y que, simultáneamente mientras interactúa con el dispositivo de televisión le ayudarán a concebir nuevo conocimiento, acerca del sistema propuesto, al igual que de las ventajas que la nueva tecnología le ofrece. Es así que estos puntos relevantes servirán como referencia al momento de determinar los requerimientos puntuales que regirán el proceso durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario de cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar, siendo los principales:

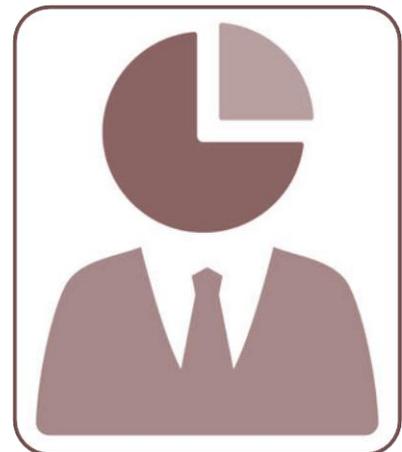
1. Una división de los posibles usuarios en grupos etarios deja abierta una alternativa al momento de la implementación de poder desarrollar un sistema que permita establecer una **gradualidad vinculada con la edad**, con lo cual el usuario no solo se verá inmiscuido dentro del esquema de recomendación de programación y contenido de TV Digital, sino también la forma en cómo ésta información le es presentada, mediante el posible desarrollo de interfaces temáticas.





2. La edad del usuario promedio del sistema de recomendación fluctuará entre los 5 a los 44 años, sin embargo el grupo etario dominante estará comprendido por la población entre 15 a 34 años, lo que significa que el telespectador promedio en teoría sabrá leer. Un fundamento o que permite determinar que es factible el uso de texto como un elemento de ayuda visual en caso de que el telespectador no pueda asociar un elemento visual con una función a ejecutar, por ejemplo, un botón con un ícono que no le resulte familiar. Adicionalmente se determinó que este grupo de personas está altamente familiarizada con la tecnología al igual que con su funcionamiento, razón por la cual no será necesario el diseño de interfaces ni elementos adicionales que generen procesos adaptativos dentro del sistema propuesto.

3. Se determinó que el usuario promedio tendrá acceso a internet, de igual forma sabrá utilizar un computador y tendrá en la mayoría de los casos un perfil dentro de una red social, a través de la cual compartirá información de sus gustos y preferencias e interactuará entre usuarios miembros de una comunidad, lo que permite determinar que la interfaz del sistema de recomendación en la mayoría de los casos que



involucre una participación directa del usuario, será con una **finalidad informativa**. Lo que abre una alternativa funcional al momento de la implementación de la aplicación, que es el poder desarrollar un sistema que permita establecer una **gradualidad vinculada con la conectividad** que alcance no solo recolectar información referente del usuario a través de la pantalla del televisor sino que permita al usuario acceder al sistema de recomendación por una gama de dispositivos secundarios alternos, debido a que de igual forma se determinó que hay una amplia tendencia de la población a utilizar dispositivos móviles de manera simultánea mientras observa televisión.





1. Televisión Digital Terrestre

La Televisión Digital Terrestre también conocida por las siglas **TDT** adquiere su nombre de la tecnología y de la manera en como la utiliza para transmitir la señal televisiva, que no es más que un proceso cuya esencia consiste en realizar una codificación de la señal analógica a un formato digital (*binario*) que puede ser emitido por satélite, vía terrestre o por cable, para posteriormente ser decodificada por el propio televisor (*televisión digital*) o a través de un receptor llamado *set-top-box* (*STB*). Adicionalmente se incorpora un canal de comunicación complementario, denominado “*canal de retorno*”⁷², gracias al cual, actualmente es factible acceder a innumerables beneficios como: una mejor calidad de audio y vídeo (*televisión en alta definición*), multiprogramación, movilidad, pero sobretodo **interactividad** y **conectividad** (*Fig. 17*), permitiendo así integrar dentro de la programación habitual procesos que implican interacción social por parte del telespectador y simultáneamente haciendo factible el poder implementar sistemas de participación interactiva entre los telespectadores como por ejemplo: recomendaciones, valoraciones, votaciones y comentarios referentes a la programación, de igual forma, chats de texto, audio o videoconferencias, etc., de manera directa en la pantalla del televisor o mediante dispositivos auxiliares.

Abriendo de esta manera la posibilidad de generar un contenido visual que aparte de ser más atractivo viabilizará una mejora en la casi inexistente experiencia **interactiva** actual al promover un comportamiento más **activo** y **participativo** por parte del usuario, pues con los diferentes métodos de comunicación que ésta nueva televisión vislumbra, se abrirá un amplio abanico de opciones que permitirán revolucionar la forma en la cual el telespectador observa televisión; que es lo que se pretende conseguir de la televisión ecuatoriana luego del “*apagón analógico*” que iniciará a finales del 2016 como consecuencia de la transición a una televisión netamente digital, misma que funcionará bajo el estándar Japonés - Brasileño (ISDB-Tb) a partir de ésta fecha (*explicado en el Capítulo 1, punto 6.1.1. El estándar ISDB-Tb*) y que se espera beneficie a cerca de 3'211.537 hogares ecuatorianos una vez llegado el año 2018.

⁷² **Canal de retorno:** es el que permite la comunicación entre el receptor de televisión y el proveedor de servicios interactivos, ofreciendo de esta manera acceso a interactividad remota, para lo cual necesita una conexión a Internet que debería de estar siempre disponible por parte del decodificador para poder enviar los datos.





Fig. 17 Beneficios de la Televisión Digital Terrestre en Ecuador

1.1 Problemas de la televisión analógica

Este nuevo esquema de transmisión, pretende suplir al ya obsoleto formato Analógico NTSC/M⁷³ que actualmente es utilizado en Ecuador y que se conoce con el nombre de **SERVICIO DE TELEVISIÓN TERRESTRE**, mismo que lamentablemente desde sus inicios hace ya más de 50 años, hasta la actualidad, ha venido acarreado problemas de:

1. **Transmisión** (Fig. 18.a), por ejemplo: atenuación de la señal y degradación en la calidad de la imagen como consecuencia de una limitada área de cobertura, lo que produce que cualquier dispositivo de televisión mientras más alejado se encuentre de la estación o antena emisora de la señal, será más propenso a sufrir de ruido visual conocido como llovizna, zumbidos, imágenes dobles y hasta parpadeo durante la recepción de audio y video. Por lo que se torna indispensable la edificación de una infraestructura adicional y la implementación de antenas repetidoras de señal ubicadas en zonas elevadas y que muchas de las veces son de difícil acceso, para tratar de solucionar en parte este problema, además de que una alteración o pequeña variación en la

⁷³ **Estándar NTSC:** llamado así por las siglas de National Television System Committee, (en español Comisión Nacional de Sistema de Televisión), no es más que el sistema de televisión analógico desarrollado en Estados Unidos en 1941 y que se ha empleado en América del Norte, América Central, la mayor parte de América del Sur y Japón entre otros. Un derivado del NTSC es el sistema PAL que se emplea en Europa y algunos países de Sudamérica.



fase de la señal del color, produce que el telespectador visualice en su televisor, una imagen contrastada y diferente de la enviada por la estación televisiva.

2. **Interferencias** (Fig. 18.b) debidas a: la vulnerabilidad a sufrir fallas y latencia durante la recepción del audio y el video, causadas por fenómenos atmosféricos y las alteraciones electromagnéticas que los mismos producen sobre todo tipo de artefactos eléctricos y electrónicos.
3. **limitantes** actuales (Fig. 18.c) como: deficiencia en el brillo de la imagen y reducción de la claridad en pantallas de gran tamaño como resultado de la limitada resolución visual que ofrece (*resolución vertical con una tasa de refrescamiento de 60Hz \approx 30FPS*), en donde a pesar de que cada frame⁷⁴ puede contener más de 16 millones de colores contiene solamente 525 líneas, la más baja entre todos los sistemas de televisión, lo que da lugar a una imagen de calidad inferior que en cualquier otro sistema (ver Anexo 03). Además de lo antes mencionado, es posible añadirle el malabarismo al que es necesario recurrir en ciertas ocasiones para mejorar la calidad de la imagen, que entre otras falencias han llevado al punto de considerar obsoleto y limitado al sistema actual de transmisión de televisión.



Fig. 18 Inconvenientes del Servicio De Televisión Terrestre

Pero el problema más significativo al que se enfrenta la televisión en la actualidad no es exclusivamente de índole técnico o de calidad en el servicio, sino también de carácter social, y es que se ha de considerar que conjuntamente con

⁷⁴ **Frame:** fotograma o cuadro, es una imagen particular dentro de una sucesión de imágenes que componen una animación. La continua sucesión de frames visualmente similares, reproducidos en intervalos cortos de tiempo, producen a la vista la sensación de movimiento.





cada advenimiento tecnológico se ve afectado el comportamiento, los hábitos y las costumbres de los individuos que hacen uso de las nuevas tecnologías.

Por lo que se podría considerar que *“la ciencia y la tecnología no se pueden estudiar fuera del contexto social en el que se manifiestan”*⁷⁵ y el momento actual que vivimos es el protagonista de una gran revolución de la información, que sin darnos cuenta y sin conocer totalmente la tecnología que nos rodea, nos vemos en la necesidad de actualizarnos constantemente, sin dejar de ser el telespectador y la televisión excepciones de este fenómeno, pero que lamentablemente en este sentido la televisión se ha quedado rezagada en el pasado, mientras las necesidades del telespectador han cambiado con el transcurrir del tiempo, el advenimiento tecnológico y la expansión de las telecomunicaciones, siendo éste un hecho verificable del que cualquier individuo puede dar fe.

Razón por la cual no solo se busca enmendar falencias de tecnologías anteriores sino cubrir las nuevas necesidades que surgen con el avance de la ciencia y que en el caso del telespectador se podría tomar como referencia las definidas en el análisis del *“comportamiento actual del consumidor de video y TV”*⁷⁶ (Fig. 19) realizado por la empresa española **Telefónica. S.A.**⁷⁷ el 14 de julio del 2011, al momento de realizar emisiones de prueba de la televisión híbrida conectada con **HbbTV**⁷⁸.

Por lo que es factible indicar que, además de mejorar tecnológicamente la experiencia televisiva, la TDT está en la capacidad de solventar las necesidades actuales del telespectador (ver Fig. 19), debido a que ofrece la oportunidad de brindar un servicio social que cumple con las nuevas expectativas y requerimientos del usuario común, al hacer posible que el telespectador se encuentre en la capacidad de interactuar con otros telespectadores sin la necesidad de establecer una relación interpersonal tangible, a través de la

⁷⁵ J. Núñez Jover, La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales, La Habana: Editorial Félix Varela, 1999.

⁷⁶ Telefónica. S.A., «Documentos: Emisiones de prueba de televisión híbrida conectada con HbbTv,» 14 07 2011. [En línea]. Available: http://saladeprensa.telefonica.es/documentos/110714_-_Inicio_de_las_emisiones_de_TV_Hibrida_en_Espana_-_Descripcion_tecnica_Jul11_vJL.pdf. [Último acceso: 08 07 2014].

⁷⁷ Telefónica. S.A.: es una empresa multinacional española de telecomunicaciones, con sede central en Madrid, España, situada como la compañía de telecomunicaciones más importante de Europa y la quinta del mundo.

⁷⁸ HbbTV (Hybrid Broadcast Broadband TV): consiste en una plataforma de emisión de contenidos bajo demanda que combinan los servicios de radiodifusión (broadcast) y banda ancha (broadband).



información que explícitamente genera el usuario y que puede ser obtenida del dispositivo de televisión de manera oculta para el telespectador a través de una aplicación interactiva. Una información que posteriormente deberá ser analizada, procesada y utilizada para generar un contenido visual más atractivo, que el telespectador percibirá como propio o personalizado pero que no será más que el perfil conformado por las preferencias de un grupo poblacional dominante o por la suma de factores globales representativos del grupo al que pertenece.



FUENTE: TELEFONICA S.A. Emisiones de prueba de televisión híbrida conectada con HbbTV

NOTA: INFORMACIÓN concerniente al 14 de julio de 2011.

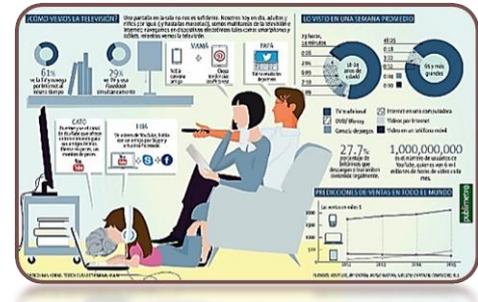
Fig. 19 Comportamiento actual del consumidor de video y TV

Por lo que se puede concluir que, dicha aplicación interactiva debería tener como objetivo principal, el soportar e integrar interacción social a través de sistemas de recomendación, comentarios, votaciones, opiniones, transmisión de datos, recepción de información, etc., pero que sobre todo debería permitir una participación interactiva entre telespectadores, fomentando un comportamiento activo por parte del usuario, mismo que serviría para generar un abanico de servicios sociales e interactivos muy amplio dentro de las audiencias televisivas, gracias a la colaboración indirecta entre los diferentes telespectadores que están viendo el mismo contenido televisivo simultáneamente a pesar de encontrarse geográficamente ubicados en lugares diferentes.



1.2 TDT y comportamiento del Usuario

Si a lo anteriormente mencionado se le anexan los diferentes métodos de comunicación a los que actualmente recurren muchas estaciones de televisión con la finalidad de obtener una participación **activa** e **immersiva** de sus audiencias dentro de su programación habitual,



en donde el nuevo esquema televisivo promueve las relaciones entre usuarios y de lo cual ésta nueva televisión está obteniendo beneficios de manera adyacente, es posible establecer que la realidad muestra que, lejos de morir, la TV ha empezado un proceso de metamorfosis para convertirse en un **dispositivo interactivo y medio de comunicación social**, sin por ello dejar de lado su propósito de **informar y entretener**.

Un claro ejemplo de esta nueva tendencia televisiva, se la puede encontrar inclusive dentro de la televisión tradicional, la cual se apoya en otros medios de comunicación (*teléfono, Internet, SMS*) con la intención de que el telespectador participe indirectamente de la programación. Una estrategia que ha ocasionado que el televisor no deje de prevalecer entre los *medios de comunicación* y como *dispositivo de mayor importancia dentro de los hogares, incluido los ecuatorianos* (Gráfico 16), capturando tanto la mayor parte de la audiencia como de la inversión publicitaria en los diversos medios, por lo que es posible vislumbrar en un futuro no muy lejano al telespectador experimentando un alto grado de interactividad con el televisor como nunca antes se había podido apreciar, en donde, su participación dentro de la programación televisiva con la ayuda de las nuevas tecnologías, así como el uso de redes sociales, el correo electrónico y la web, llegarán a modificar la conducta de los individuos dentro de la sociedad actual y de la forma en la que ésta consume contenido audiovisual, un hecho del cual las nuevas generaciones sabrán obtener un mayor beneficio.





Este fenómeno se puede apreciar claramente en varios estudios referentes a la *influencia social del televisor y las nuevas tecnologías dentro del comportamiento y generación de nuevos hábitos en el telespectador*, como por ejemplo, el realizado el 31 de marzo de 2013 por la empresa *Time Warner Medialab*⁷⁹ (a través de *Adweek*⁸⁰), mismo que recopiló información proveniente de los usuarios conectados a la red social **GetGlue**⁸¹ el día del estreno de la 3^{ra} temporada de la serie **“Game of Thrones”**⁸² en HBO”, en donde se puede observar (Fig. 20) los picos que alcanza la red social Twitter (en barras el alcance de la red social y con línea amarilla la exposición de la audiencia, para el lapso de tiempo comprendido previo, durante y después del estreno, de acuerdo al Horario del Pacífico - PDT), en el que se pudo estimar que al menos 97,6 millones de cuentas de Twitter fueron potencialmente alcanzados por los tweets de la aplicación **GetGlue** la noche del estreno y en la que cerca de 330 mil personas postearon más de 596



mil tweets.

FUENTE: TweetReach Blog. April 1st, 2013 at 9:38 am

Fig. 20 Game of Thrones season 3 premiere on Twitter

⁷⁹ **Time Warner Medialab:** es una instalación tecnológica propiedad de Time Warner y sus principales socios (HBO, Time Inc., Turner y Warner Bros), en donde se realiza el estudio y comprensión del comportamiento del consumidor, la evolución de sus hábitos en los medios, y las tendencias de la industria, en todo el espectro de contenidos por ellos ofrecidos, incluidos los medios de comunicación y la venta al por menor de sus servicios. A partir del cual generan contenido de alta calidad en todo el mundo a través de una amplia gama de plataformas.

⁸⁰ **Adweek:** es una revista comercial y sitio web estadounidense, actualizado semanalmente que cubre noticias de los medios de comunicación, como prensa escrita, tecnología, publicidad, branding y televisión.

⁸¹ **GetGlue:** es una red social para fanáticos de la televisión a la cual es factible acceder mediante el sitio web o mediante la aplicación que ofrece para dispositivos móviles, en donde un usuario puede logearse dentro de la película, serie de televisión u otro evento o programa televisivo que esté observando, luego de lo cual podrá conocer cuántas personas están observando simultáneamente el mismo programa, podrá escribir comentarios y comentar las publicaciones que otros usuarios realizan, adicionalmente podrá también compartir en Twitter y otras plataformas acerca de lo que haya comentado en GetGlue, añadiendo automáticamente el hashtag # GetGlue.

⁸² **Game of Thrones:** (Juego de Tronos en español) es una serie de televisión estadounidense de fantasía medieval, drama y aventuras creada por David Benioff y Daniel B. Weiss para la cadena HBO.

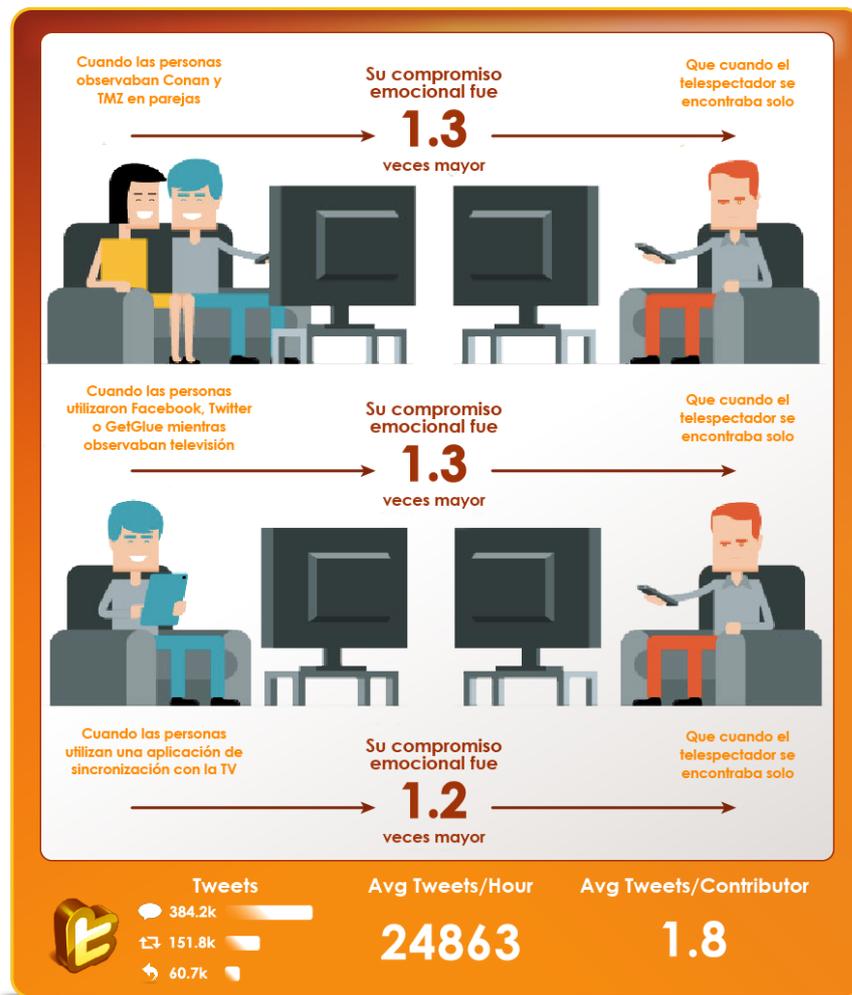




Dentro de dicho estudio, adicionalmente se pudo determinar que observar televisión mientras se interactúa con la programación a través de una red social, resulta mucho más atractivo para el telespectador que observar televisión a solas (Fig. 21). Esta información se recopiló utilizando un sistema de monitorización biométrica desarrollado por la empresa *Innerscope Research*⁸³, en donde conjuntamente con las encuestas en línea, se procedió a realizar un análisis del movimiento ocular de las personas mientras observaban un programa de televisión específico, para posteriormente interrelacionarlo con el análisis cualitativo de los hechos, al momento que el telespectador observa televisión, con el que se pudo determinar que el grado de participación del mismo dentro de la programación, se altera en función de la situación en la que está observando televisión, junto con las siguientes conclusiones:

⁸³ **Innerscope Research:** es una empresa líder en el estudio de la estructura y la función, el desarrollo de la bioquímica, la farmacología, y la patología del sistema nervioso y de cómo sus diferentes elementos interactúan, dando lugar a las bases biológicas de la conducta de los individuos, enfocándose a utilizar técnicas especializadas en base a parámetros biométricos como el seguimiento de la mirada, la codificación facial y encuestas, para predecir el comportamiento del consumidor y desarrollar ideas que puedan transformar la manera de hacer negocios.





FUENTE: TweetReach Blog. April 1st, 2013 at 9:38 am

Fig. 21 Social TV emotional attachment

Por lo que es posible concluir que, las nuevas tecnologías y la interactividad que éstas brindan, están ofreciendo al telespectador la oportunidad de disfrutar de nuevas experiencias, generando nuevos hábitos televisivos y abriendo paso a nuevas expectativas, mientras que a la par, el dispositivo de televisión está empezando a forjar su camino como nuevo medio de comunicación social, llegando inclusive a generar un vínculo afectivo y/o emocional entre el telespectador y el televisor, que podría considerarse en algunos casos igual de arraigado que el que el telespectador experimentaría si se encontrara observando televisión con otra persona o el que sentiría mientras se encuentra conectado a una red social, compartiendo información e interactuando con otros usuarios (Fig. 21). Todo esto gracias a la televisión digital y a la participación activa que ésta confiere al telespectador, al proporcionarle la facultad de dialogar con el programa



que observa mientras implícitamente hace uso del canal de retorno o accede a los datos recibidos y/o almacenados en el **Set Top Box** (STB).

1.3 El Set Top Box (STB)

Se conoce como **Set Top Box** (STB) o receptor multimedia digital, al dispositivo encargado de la recepción y posterior decodificación de la señal analógica o digital para que pueda ser observada desde un televisor. Siendo su principal característica la incorporación de un canal de comunicación complementario, denominado “*canal de retorno*”, gracias al cual actualmente es factible el poder acceder a innumerables beneficios y aprovechar todo el conjunto de funcionalidades y ventajas que ofrece el servicio de Televisión Digital Terrestre.

Funcionalidades que anteriormente solo estaban disponibles dentro de los servicios de audio y video por suscripción, como por ejemplo: acceso a una guía electrónica de la programación televisiva (*EPG*), en la cual es posible organizar y posteriormente filtrar la programación de acuerdo a contenidos (*deportes, series, películas, informativos, etc.*), franja horaria, idioma, etc., servicio de televisión a la carta en cualquiera de sus modalidades (*video bajo demanda (VoD) o Pay Per View (PPV)*), y demás aplicaciones que permitan una sincronización entre el contenido televisivo disponible y lo que el telespectador desea observar, acceso al servicio de Email y mensajería de texto, etc. Además provee una mejora sustancial en la calidad del audio y del vídeo (*televisión en alta definición*), multiprogramación, movilidad, pero sobretodo brinda un alto nivel de **interactividad** (*gracias al middleware*) y **conectividad** (*acceso a páginas de internet y juegos interactivos desde el televisor*).



Por lo que, es permisible aseverar que se está frente a una nueva televisión que además de proveer acceso a una tecnología digital, brinda la posibilidad de ser altamente interactiva, en donde, el STB es un componente fundamental para la implementación de una nueva gama de funcionalidades y servicios, además de ser responsable por mantener la compatibilidad con equipos analógicos. Como en





el caso de Ecuador, en donde, la mayoría de televisores reproducen la señal usando tecnología analógica, así que será necesaria, la conexión del STB como si fuese un periférico del televisor para poder acceder al servicio de TDT hasta que se propague la gestión del Estado Ecuatoriano, que actualmente está impulsando a adquirir televisores digitales con el STB ya integrado o a adquirir el Set Top Box, en caso de que se quiera seguir utilizando el televisor convencional analógico.

1.3.1 El estándar ISDB-Tb y GINGA

Pero es indispensable considerar que el STB en su calidad de elemento de hardware, requiere de un equipamiento lógico o de una contraparte de software que sirva de soporte a las aplicaciones que permiten hacer uso de todos los beneficios que este dispositivo ofrece y que hacen posible, al televisor que lo utiliza, interactuar con el telespectador, permitiéndole acceder una amplia gama de servicios adicionales y una serie de nuevas funcionalidades que la televisión tradicional no ofrece, incluido un contenido televisivo interactivo. En nuestro caso, ésta herramienta de software intermediario (**middleware**) que permitirá el desarrollo componentes y aplicaciones interactivas, se denomina *GINGA*.

GINGA fue desarrollado para ser el modelo de **Middleware** de la Televisión Digital del Brasil (*ISDB-Tb*), que además de cumplir con la normativa ISDB-Tb, que hoy en día es parte del estándar de televisión digital adoptado por Ecuador para las transmisiones de radio y televisión digital, de conformidad a lo resuelto por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, mediante Resolución N°. 084-05-CONATEL-2010⁸⁴, con fecha 25 de marzo de 2010, en la cual se indica: “Art. 2.- Adoptar el estándar de televisión digital ISDB-T INTERNACIONAL (*Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial*) para el Ecuador, con las innovaciones tecnológicas desarrolladas por Brasil y las que hubieren al momento de su implementación, para la transmisión y recepción de señales de televisión digital terrestre”, permite



⁸⁴ Consejo Nacional de Telecomunicaciones - CONATEL, «Resolución N°. 084-05-CONATEL-2010,» 25 03 2010. [En línea]. Available: http://www.supertel.gob.ec/pdf/resoluciones_radio_y_tv/084-05-2010.pdf. [Último acceso: 22 08 2014].





simultáneamente servir de soporte en el desarrollo de aplicaciones y su posterior portabilidad hacia el servicio de TDT, independientemente de la plataforma y del hardware que los fabricantes de STB actualmente ofrecen en el mercado.

Esta independencia de hardware y de plataforma, GINGA la consigue al considerar al STB como una colección lógica de pequeños módulos o bloques funcionales, donde cada módulo ejecuta una función específica y muy bien definida, pudiendo estar un módulo compuesto exclusivamente de hardware o de software, o bien, una combinación de ambos, dependiendo de la función que vaya a cumplir. Un ejemplo de esto se lo puede observar en la Fig. 22, en donde se muestra un diagrama de bloques que proporciona una visión general sobre los componentes básicos de un STB y el papel del **Middleware GINGA** dentro del proceso de generación de contenido interactivo.

Fig. 22 Modelo de Capas de Software en un Set Top Box convencional

Esta concepción en bloques permite la generación de un STB interoperativo, que estaría en la capacidad de recibir y ejecutar **aplicaciones interactivas** procedentes de diferentes redes a las cuales pudiera estar conectado el dispositivo o ejecutar **aplicaciones mejoradas** (*aplicaciones basadas en interactividad local que no precisan interacción con el proveedor del servicio*), en donde la capa de **Middleware** cumple la función primordial de servir de interface entre el hardware del STB y las aplicaciones. De esta manera, las aplicaciones pueden ejecutarse de forma transparente e independientemente del dispositivo, de la forma de acceso a su hardware, marca o modelo, etc., haciendo posible el



desarrollo y la portabilidad de aplicaciones interdispositivo, que utilizan una API⁸⁵ en común.

1.3.2 El estándar ANBT NBR 15606-2

De acuerdo a lo analizado hasta el momento es posible señalar que, si bien la gama de aplicaciones que un STB está en la capacidad de ejecutar es independiente tanto del proveedor de servicios interactivos como del receptor de televisión utilizado, es decir, se encuentra exclusivamente limitada por sus características técnicas, y por el **conjunto de funciones y procedimientos** (o métodos, en la programación orientada a objetos) **definidos dentro del estándar del middleware que utiliza** y que luego serán utilizadas por otro software como una capa de abstracción.

En nuestro caso al regirnos por el estándar brasileño de televisión digital ISDB-Tb, que dictamina a GINGA como su modelo de **Middleware**, precisa examinar las normas **ABNT NBR**, que es el conjunto de normas técnicas que rigen la transmisión de televisión digital terrestre en Brasil y que son publicadas por la **ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE NORMAS TÉCNICAS**. Dentro de éstas normas se puede encontrar información detallada referente a características de los transmisores y reglas a seguir durante la codificación de audio y video, así como aspectos técnicos relativos a la transmisión de televisión digital para la región de Suramérica y que sirven de guía para la adecuada comprensión del estándar a utilizar, la fabricación de equipos y el desarrollo y posterior ejecución de aplicaciones que funcionan bajo la norma ISDB-Tb.



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Razón por la cual, dentro del presente análisis será de primordial interés la norma *ABNT NBR 15606-2: Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital; Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de*

⁸⁵ API (del inglés **Application Programming Interface**) o Interfaz de programación de aplicaciones: conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.





aplicaciones⁸⁶, en donde, uno de los principales avances radica en cuanto a la definición del **middleware GINGA**, como un elemento único compuesto por dos módulos de acceso mutuo que trabajan de manera conjunta y combinados entre sí, a pesar de individualmente tener un propósito específico. El primer módulo es de carácter procedimental y está escrito en JAVA, define una interfaz genérica entre las aplicaciones interactivas y los terminales en los que se ejecutan dichas aplicaciones y el segundo módulo, que es de índole declarativo y al que se brindará un enfoque especial, está escrito en NCL (*Nested Context Lenguaje*) que es un lenguaje modular de propósito declarativo y LUA que es un lenguaje de programación imperativo.

LUA describe la programación en términos del estados del programa y sentencias que cambian dicho estado mientras abastece de instrucciones al STB que le indican como realizar una tarea específica, lo cual dentro del análisis que se ha venido realizando no es trascendental, razón por la cual no se profundizará más respecto a LUA. Mientras NCL, que se podría considerar como una ramificación del lenguaje XML (*eXtensible Markup Language*), que además de brindar soporte interdispositivo a nivel de interfaz al permitir configurar el formato de la pantalla en múltiples dispositivos, permite definir y configurar los elementos multimedia, su comportamiento y nivel de interactividad con otros elementos dentro de una interfaz, al igual que admite describir el comportamiento temporal de un elemento multimedia dentro de la misma, asociar hipervínculos a otros objetos (*interacción del usuario*), definir alternativas de visualización (*adaptación*), etc., es decir, provee una infraestructura lógica compuesta por un **conjunto de funciones, procedimientos y sentencias** que ayudan a la generación de interfaces para aplicaciones interactivas de tipo declarativas, razón por la cual, la norma *ABNT NBR 15606-2* estandariza la aplicación del lenguaje XML, como el lenguaje que permite a los desarrolladores escribir interfaces interactivas multimedia.

1.4 La función <simpleCondition> y el atributo eventType ()

⁸⁶ Associação Brasileira de Normas Técnicas, «Norma ABNT NBR 15606-2: "Televisión digital terrestre - Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles - Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones",» 19 11 2009. [En línea]. Available: http://www.advicom.ec/userFiles/files/Normas/ABNTNBR%2015606-2_2007Esp_2008Vc_2009-Codificacion%20Video,Audio%20y%20Multiplexacion%20%28Parte%20%29.pdf. [Último acceso: 24 08 2014].





Teniendo esto en cuenta lo anteriormente analizado y pensando en que la interfaz a diseñar debe de hacer visibles todas las acciones disponibles y opciones que el usuario puede tomar dentro del sistema, focalizando aquellas que le permitan mejorar su visión del mismo, dejando de lado aquellos aspectos que están escondidos y al que se denomina **implementación**, es preciso considerar de que en algún momento el telespectador entrará en contacto físico, perceptiva o conceptualmente con la interfaz para iniciar un proceso comunicativo con el televisor.

Pero por el momento la única forma que tiene el telespectador de establecer un contacto con el televisor hasta que se propaguen las alternativas analizadas en el capítulo anterior (*punto 2.2.2 Teoría de Multipantallas*), lamentablemente seguirá siendo el control remoto. Un dispositivo que por sí solo, no ofrece la oportunidad de participar e interactuar sobre los contenidos y servicios que el telespectador recibe, sino que al estar lleno de botones, resulta ser un limitante en ciertas ocasiones, al menos en la televisión tradicional, que no está en la capacidad de brindar el soporte necesario que viabilice la *función fática*⁸⁷ y que posteriormente permita proceder con el intercambio de información dentro proceso comunicativo que se ha venido analizando.

Pues si bien existe una instancia primaria de manifestación por parte del telespectador, que origina un proceso de comunicación cuando se pulsa un botón en el control remoto, ésta es limitada y unidireccional, pues se restringe a encender/apagar el televisor, a seleccionar un canal de televisión específico, a seleccionar el nivel de volumen, o simplemente a realizar un recorrido por la programación televisiva, que muchas de las veces termina en *zapping*⁸⁸. Todo esto debido a que no existe un procedimiento que permita transmitir y posteriormente *optimizar mensajes de mayor contenido*, que faciliten un contacto social entre el telespectador y el televisor, que ayuden a garantizar que el canal de



⁸⁷ **Función fática:** o de contacto, incide sobre el canal de comunicación y su finalidad es iniciar, prolongar, interrumpir o finalizar una conversación o bien sencillamente comprobar si existe algún tipo de contacto entre las partes que desean comunicarse, siendo su contenido informativo nulo e irrisorio, debido a que se utiliza como forma o manera de saludo.

⁸⁸ **Zapping:** hace referencia al cambio rápido y continuo del canal del televisor por medio del mando a distancia.





comunicación funciona correctamente y que el mensaje llega sin interrupción entre el telespectador y el televisor. Considerando que la comunicación no se limita al habla o a la escritura y que se la puede definir como un complejo proceso interminable de interacción mutua.

Afortunadamente esta optimización se encuentra ya establecida en la norma *ABNT NBR 15606-2*, la cual permite elaborar funciones que involucran un contacto social entre el telespectador y el televisor al generar *mensajes de mayor contenido* utilizando lenguaje NCL. Como es el caso de la función *<simpleCondition>*, que define la acción a ejecutar una vez que se haya procesado el evento - atributo (*eventType*) y definido la transición a realizar luego de ocurrido dicho evento (*atributo transition*).

Gracias a que el *evento eventType*, define una estructura específica utilizada para acceder a eventos específicos, que pueden ser eventos NCL o eventos de interacción con el usuario (*por el control remoto, un teclado, etc.*), dependiendo el tipo de atributo con el cual sea definido, pudiendo ser:

- **NCL:** Permite establecer relaciones entre elementos multimedia cuya ejecución se basa en eventos.
- **KEY:** Recibe eventos como parámetros de otros eventos. Como por ejemplo la función *<simpleCondition>*, que también define un tipo de evento (atributo *eventType*)
- **TCP:** Permite hacer uso del canal de retorno.
- **USER:** Utilizado para definir eventos propios.

Siendo de especial interés dentro del presente análisis el evento *eventType* definido por el atributo de tipo KEY, cuyo funcionamiento se encuentra descrito en **class key** (Fig. 23), debido a que no solo permite interactuar con el televisor desde varios dispositivos (*por ejemplo, un teclado*), sino que posteriormente permite definir las interacciones que se puede conseguir con el control remoto u otros dispositivos una vez que ingrese como parámetro de una función encargada del manejo de eventos, como lo es la función *<simpleCondition>*. Siendo éste tipo

Class KEY:

```
evt = { class='key', type: string, key: string}
```

* type puede ser 'press' o 'release'.

* key es el valor de la tecla en cuestión

```
EJEMPLO: evt = { class='key', type='press', key="0"}
```



de eventos y su administración la razón por la que actualmente es posible escribir texto, moverse entre elementos de una pantalla, implementar opciones de navegación y desarrollar interfaces interactivas multimedia para dispositivos multimedia que funcionan bajo el estándar ISDB-Tb y manipularlas utilizando periféricos como un teclado físico o virtual, un control remoto, etc.

FUENTE: Norma ABNT NBR 15606-2: "Televisión digital terrestre - Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones

Fig. 23 Definición de Class Key

Para lo cual, la norma *ABNT NBR 15606-2* establece que por lo menos los siguientes valores deben ser obligatoriamente aceptados por el atributo KEY, es decir, son el rango de valores que pueden ser ingresados al pulsar una tecla, ya sea del control remoto o cualquier otro periférico de entrada que sea compatible con el televisor:

- **Caracteres alfanuméricos** (sensibles al tipo mayúscula o minúscula): "0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H", "I", "J", "K", "L", "M", "N", "O", "P", "Q", "R", "S", "T", "U", "V", "W", "X", "Y", "Z", "*", "#", " ".
- **Controles básicos:** "POWER", "CHANNEL_DOWN", "CHANNEL_UP", "VOLUME_DOWN", "VOLUME_UP", "ENTER".
- **Controles de navegación y selección de opciones:** "MENU", "INFO", "GUIDE", "CURSOR_DOWN", "CURSOR_LEFT", "CURSOR_RIGHT", "CURSOR_UP", "RED", "GREEN", "YELLOW", "BLUE", "BACK", "EXIT".
- **Control de reproducción multimedia:** "REWIND", "STOP", "EJECT", "PLAY", "RECORD", "PAUSE".



2. El factor Humano

Si bien los seres humanos poseemos características tanto físicas como psicológicas que nos definen como individuos únicos, con gustos, intereses, necesidades, deseos, valores y prioridades específicas, también existen características y rasgos innatos de índole físico y psicológico que compartimos o tenemos en común con otros seres humanos que nos definen como especie y que podríamos encontrar revelados dentro de la conducta humana.



Por ejemplo, físicamente todos los seres humanos nacemos con dos ojos, dos manos, un par de piernas, un par de orejas y una nariz, y psicológicamente estamos sujetos a pérdidas de concentración y cambios de humor, motivación y emociones. Similar al resto de seres humanos, podemos percibir y responder a estímulos rápidamente, así como también estamos en la capacidad de resolver problemas, cuya solución dependerá de nuestro nivel cognitivo innato o de nuestra capacidad adquirida y del proceso que sigamos hasta encontrar dicha solución. Pudiendo estos problemas provenir de procesos tan habituales como el tratar de interactuar con un sistema informático nuevo o utilizar un dispositivo que apenas conocemos.

Por lo que esta sección estará enfocada a plantear un marco de referencia en la que se pueda enmarcar los diferentes niveles en los que se puede analizar el componente humano dentro de un proceso comunicacional y su relación con la interacción producida entre telespectador y televisor, a fin de lograr definir las características y el funcionamiento de la estructura del sistema cognitivo humano, con los cuales el diseño de la interfaz, se adecue y facilite su entendimiento en el telespectador, considerando que la imagen visualizada en la pantalla de un televisor no es estática. Motivo por el cual se empezarán enfocando los aspectos sensoriales y perceptuales que se ven involucrados en el proceso de observar televisión y mientras se usa el *sistema de recomendación de programación* y





contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica propuesto. Un proceso de interacción, entre el telespectador y el televisor, en donde, el telespectador sentirá, percibirá y utilizará el conocimiento que tiene almacenado en su memoria para responder a los estímulos presentados por la interfaz y que posteriormente le ayudarán a interactuar con el dispositivo de televisión.

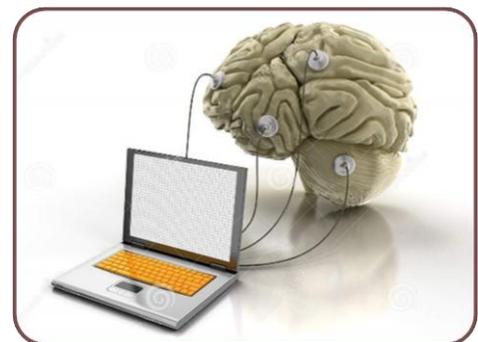
2.1. Sistemas Sensoriales

Los sistemas sensoriales son los encargados de traducir a impulsos nerviosos los estímulos que se presentan en la interfaz en forma de energía física. Por ejemplo, en el caso del sentido de la vista, los colores de una imagen presentada en una pantalla llegan a la retina de nuestro ojo en forma de energía electromagnética, en donde, sus receptores los transforman en estímulos nerviosos que finalmente son analizados e integrados por los sistemas perceptuales para que puedan ser reconocidos (**interpretados**) como objetos (*menús, iconos, botones, etc.*).

De ésta manera es posible realizar una **interpretación** de la realidad, que a diferencia de la percepción que depende de factores fisiológicos inherentes del ser humano, ésta viene condicionada por las creencias, los modelos mentales y la activación automática de respuestas. Respuestas que se encuentran almacenadas como información en el cerebro, que es el lugar donde está almacenado el conocimiento, mismo que hemos adquirido durante el aprendizaje y que lo utilizamos para generar nuevo conocimiento a partir de interpretaciones. De forma que ante una realidad percibida de una determinada manera, la interpretación personal que sobre ella se hiciera podría dar como resultado diferentes respuestas cognitivas, es decir que, para una misma imagen, la percepción puede y suele ser distinta, dependiendo del individuo que observa la imagen.

2.1.1. La Sensación: Canales de entrada

El sistema sensorial es parte del sistema





nervioso, mismo que tiene la responsabilidad de procesar la información proveniente de los sentidos y transformarlos en sensaciones o estímulos, siendo los principales sistemas sensoriales: el visual, el auditivo, el táctil, el del gusto y el olfativo. Tomando este antecedente como precepto y considerando que la interacción entre el telespectador y el televisor ocurre cuando hay un intercambio de información entre éstas dos entidades, es posible darse cuenta de que los dos sistemas sensoriales predominantes en este proceso comunicativo que se ha venido analizando son: el sistema visual y el sistema auditivo, debido a que el televisor presenta información visual y auditiva que el telespectador deberá captar por medio de sus sentidos para poderla procesar e interpretar y de ésta manera posteriormente poder utilizar la aplicación propuesta. De manera similar, el telespectador transmitirá cierta información al televisor, para que sea captada a través de los sistemas de entrada del dispositivo y proceder a ejecutar alguna tarea específica.

Razón por la cual se considera al sistema sensorial de la vista imprescindible dentro del análisis realizado, el cual también ha sido considerado por muchos autores como el sentido más importante debido a que *“... el 80% de la información que recibimos del mundo es a través de nuestros ojos; no sólo las imágenes sino también todas las sensaciones que les acompañan, en donde los ojos sólo se encargan de recibir la imagen de un objeto, luego esa imagen y toda la información que la rodea, siguen un proceso hasta llegar al cerebro y es allí donde la procesamos, identificamos, entendemos, memorizamos, recordamos, aprendemos y respondemos a toda la información visual que recibimos. Por lo tanto, **no sólo basta con que la imagen llegue a los ojos, sino que el cerebro la pueda interpretar e indicarnos qué hacer con ella**”⁸⁹.*

Por lo tanto, los canales de entrada a considerar durante el proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario, serán los proporcionados por el sistema visual y el auditivo, es decir, el ojo y el oído. Siendo el sistema visual y sus componentes los principales, por lo que será analizado más minuciosamente a fin de poder determinar aspectos generales y de cómo puede aplicarse el

⁸⁹ Ruíz Bermúdez, María del Mar. “El aprendizaje infantil entra por los ojos”, Canal Salud: LA VERDAD MULTIMEDIA, S.A., [Último acceso: 02 04 2014], <http://salud.laverdad.es/otras-especialidades/oftalmologia/2803-el-aprendizaje-infantil-entra-por-los-ojos>.





conocimiento disponible para tomar decisiones y generar nuevas experiencias para el telespectador a través de este medio. Como por ejemplo, en el caso de la elección del color de un icono, el cual anteriormente tenía que definirse dentro de los límites de las experiencias humanas consideradas “normales”, actualmente gracias al conocimiento acumulado acerca del funcionamiento del sistema visual humano se podría definir fácilmente al momento de establecer normas para la selección del color, aplicables dentro y a toda la interfaz.

2.1.2. El Sistema Visual

El proceso de ver consiste en percibir por el sentido de la vista los objetos mediante el reflejo de la luz que emiten en forma de energía electromagnética y es a lo que se denomina **COLOR**. El color ingresa en cualidad de información a través de los ojos, permitiendo distinguir al ser humano la estructura espacial del mundo que le rodea. Es decir, lo que una persona ve, no es más que la porción del espectro electromagnético que puede ser detectado por su sistema visual a través de la estructura anatómica de sus (Fig. 24) en forma de estímulos.



Una estructura anatómica en donde uno de sus componentes principales se denominan fotorreceptores, los cuales pueden ser de dos tipos: **conos** y **bastones**, que al contacto con la luz segregan sustancias químicas que estimulan las neuronas del cerebro. Siendo los conos responsables de la visión diurna y los bastones los responsables de la visión nocturna, lo que ocasiona que el sistema visual en esencia solo perciba y sea sensible a la luz. Adicionalmente se han identificado 3 tipos de conos con diferente sensibilidad espectral que permiten diferenciar, absorber y combinar de manera gradual 3 tipos de pigmentos, denominados “*colores primarios*” (**rojo**, **verde** y **azul**), que son los colores que serán más fáciles de identificar por el ojo humano inclusive en condiciones de luz no habituales. Es decir, dependiendo de la iluminación, todo objeto observado producirá una longitud de onda específica, que una vez que llegue a la retina, estimulará a los 3 tipos de conos en magnitudes diferentes. Por lo tanto la información que viajará por el sistema nervioso central será el resultado de un



patrón conformado por la información proveniente de los 3 conos que luego el cerebro definirá como un patrón cromático o color específico.

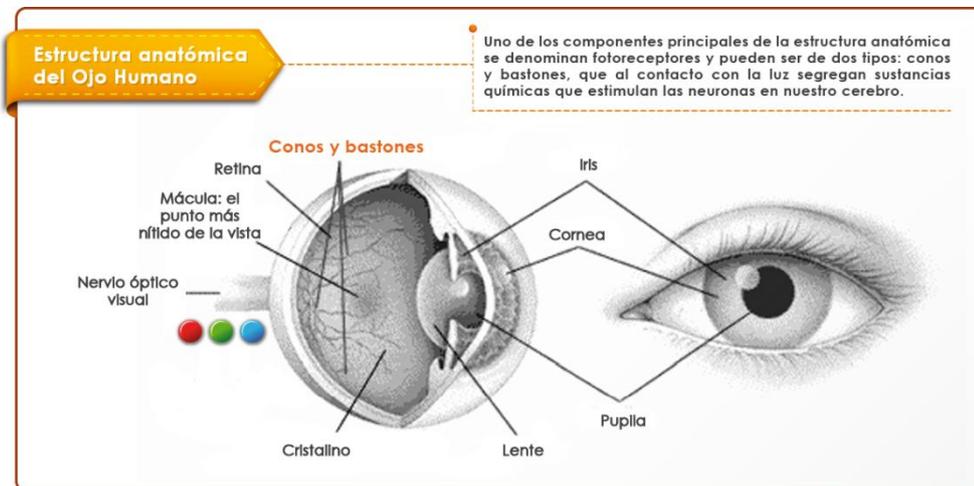


Fig. 24 Estructura anatómica del ojo humano

A este fenómeno se lo conoce como “*teoría de los componentes*”. La cual explica que cualquier color que el ojo humano pueda distinguir, en esencia estará *compuesto* en diferentes proporciones por cada uno de los 3 pigmentos que los conos pueden percibir (Fig. 25), luego de haber producido una **actuación conjunta de estímulos de color sobre la retina**, en donde cada fuente lumínica agrega información cromática esencial a la luz observada. Por ejemplo la luz verde y roja puede ser combinada por el sentido de la vista e identificara por el cerebro como el color amarillo.



Fig. 25 Teoría de los componentes

Sin embargo al igual que todo sistema, el sistema visual puede llegar a saturarse y producir fenómenos que se deberían tratar de evitar que sucedan, por ejemplo, cuando la mirada se fija en una fuente de luz brillante por un momento y luego se



retira dicha fuente, por algunos segundos la vista seguirá percibiendo una imagen difusa dentro de su campo de visión como consecuencia de que éste sistema sensorial ha sido saturado. A este fenómeno se lo conoce como **adaptación perceptiva**, que ocasiona una disminución de la respuesta nerviosa y la posterior sensación visual de persistencia temporal de una imagen borrosa que ha quedado impregnada en el sistema visual, conocida como **imagen retiniana**. Siendo éste un fenómeno que podría experimentar el telespectador mientras observa televisión o hace uso de la interfaz del sistema de recomendación propuesto, debido que el televisor es uno de los dispositivos que por lo habitual se usa durante largos períodos de tiempo durante el día, un hecho que produce un cansancio visual y fatiga al sentido de la vista.

En el caso de realizar el mismo procedimiento con una luz azul, se tendrá una imagen retiniana amarilla después y viceversa, mientras que luz roja produce imágenes verdes. A este fenómeno se le conoce con el nombre de **post-efecto del color y al color resultante se lo conoce como color opuesto**. Y es una de las razones por las cuales se colocan estratégicamente botones con estos colores al control remoto de los televisores y se les asigna funciones de acceso a las principales opciones que los sistemas televisivos ofrecen, lo que facilita el poder identificarlos inclusive si:

1. Se observa televisión por largas horas, luego de lo cual el sistema sensorial de la vista tiende a sufrir fatiga o saturación, lo que hace que sea dificultoso distinguir detalles o colores en elementos de tamaño reducido, como lo es el botón de un control remoto.
2. Se está observando televisión durante la noche, ya que al ser colores primarios, la vista no necesita más que la retro iluminación proporcionada por la pantalla del televisor para poderlos identificar fácilmente, un hecho que no sucede con el resto de botones que por lo general al ser de color blanco o negro, solo sirven de referencia durante la noche.





Lo que brinda los indicios necesarios para desarrollar interfaces que serán fáciles de usar, generarán satisfacción durante su uso, y sobre todo no producirán carga mental ni distracción, mientras a la vez se intenta determinar si dichas interfaces pueden afectar o no al comportamiento del telespectador.

2.1.2.1. El Sistema de procesos oponentes

Una alternativa para reducir el post-efecto del color y al cual se recurrirá durante el proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario, será el hacer **uso de un sistema de procesos oponentes**. Este sistema se basa en la teoría de que, el post-efecto del color se produce cuando se observa un elemento de un color primario por un tiempo prolongado, entonces el sistema sensorial de la vista se adapta a ese color específicamente y lo inhibe, dejando ver su color opuesto. Por ejemplo al observar el color rojo por un periodo prolongado de tiempo, el sistema visual se adapta a éste color, se satura de él y lo inhibe, permitiendo visualizar el color verde.

Por lo que ésta teoría propone que si bien es factible el uso de elementos visuales que utilicen una paleta cromática altamente contrastante para captar la atención del observador dentro de un entorno de visualización, hay que evitar su utilización, debido a que ocasionan un post-efecto del color y por lo tanto una sobre estimulación del sistema visual. Lo que permite recomendar dos tipos de mezclas o contrastes a evitar dentro de cualquier interfaz:

1. **Colores altamente contrastantes**, es decir, los colores que se encuentran diametralmente opuestos dentro del círculo cromático (Fig. 26).
2. La **combinación de colores primarios oponentes** dentro de un mismo elemento gráfico (Fig. 27).

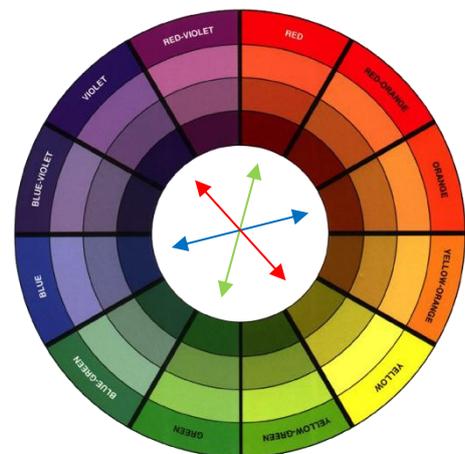


Fig. 26 Círculo Cromático

Lo que permite desarrollar *sistemas visualmente equilibrados* al evitar post-efectos de color que podrían sobre estimular o terminar fatigando el sistema de la vista del





telespectador. En especial, dentro de entornos visuales en donde sea necesario trabajar con elementos gráficos saturados, incluyendo el texto, que en ocasiones da la sensación de estar vibrando, debido a los problemas de enfoque que éste fenómeno ocasiona, lo que produce ilegibilidad del mismo.

Además se ha de considerar que, cuando se contrastan dos colores diferentes, el contraste que se obtiene intensifica las diferencias entre ambos, debido a que su efecto es recíproco y por lo tanto afecta a los dos colores que interactúan, es decir, todos los colores de una composición visual sufren la influencia de los colores con los que entran en contacto, en donde, mientras mayor sea el grado de diferencia (*diametralmente opuestos en el círculo cromático*) y mayor sea el grado de contacto (*fondo-figura*), mayor será el contraste, alcanzando un máximo contraste cuando un color está rodeado por otro diametralmente opuesto (*Fig.*



27).

Fig. 27 Sistema de procesos oponentes primarios

Cabe aclarar que el proceso oponente acromático (*Fig. 27.c*) hace referencia a la cantidad de luz que se refleja sobre un objeto y que el sentido de la vista puede percibir, lo que da lugar a los niveles de claridad con el que se observa una imagen, lo cual permite determinar que otro de los factores que influyen en la capacidad visual de un observador, es la iluminación ambiental, según lo confirma el *British Standards Institution*⁹⁰, bajo la norma **BS 4274-1:2003** (*British Standards Institution*) "**Visual acuity test types: Test charts for clinical determination of distance visual acuity - Specification**", esto significa que además del tamaño de los elementos a visualizar, la iluminación es otro factor determinante que influye en la agudeza con la cual un observador puede llegar a percibir

⁹⁰ **British Standards Institution:** comúnmente abreviada bajo las siglas BSI, es una multinacional cuyo fin se basa en la creación, la certificación, auditoría y formación de normas para la estandarización de procesos. BSI es un organismo colaborador de ISO y proveedor de estas normas.





visualmente un objeto, debido a que con una mayor iluminación se incrementa la agudeza visual, siempre y cuando no se llegue al deslumbramiento.

Además de que una inadecuada intensidad y contraste en la selección y combinación de colores dentro de la interfaz del sistema de recomendación, podrían terminar por afectar los hábitos, el comportamiento biológico del telespectador y hasta su salud, no solo mientras observa televisión, sino después de transcurrido cierto tiempo. Como lo demuestra Brian Zoltowski, investigador de la Sociedad Estadounidense de Química en su estudio titulado "*Protein: Protein Interaction Networks in Blue-Light Photosensors*"⁹¹, quien analizó una proteína llamada *melanopsina*, que en esencia es un ftopigmento encontrado en las células fotosensibles de la retina y que está relacionada con la regulación del *ritmo circadiano*⁹², los reflejos pupilares y otras respuestas no visuales concernientes con la luz percibida por el sistema visual, incluso el ritmo cardiaco, en el que una alteración en el nivel *melanopsina* se ha visto relacionada con problemas de salud tales como la falta de sueño, la obesidad, la diabetes e inclusive enfermedades del corazón.

Dicho estudio llegó a determinar que el organismo no solo establece el reloj biológico y regula los ciclos de sueño, sino que reacciona de manera opuesta frente a dos espectros de luz. La luz azul que se ve en el cielo en las mañanas y la luz roja, casi anaranjada que suele observarse durante el atardecer, previa la llegada de la noche. La luz roja indica al cuerpo que se acerca el final del día y que por lo tanto debe prepararse para descansar, por el contrario, la luz azul indica al cuerpo que se encuentra de mañana, por lo tanto debe permanecer activo. Razón por la cual, la cromática utilizada dentro de la interfaz podría llegar a estimular al telespectador durante la noche, al generar un espectro de luz artificial que en lugar de ayudarlo descansar podría mantenerlo activo incluso luego de apagar el televisor.

⁹¹ Zoltowski, Brian D., Gardner, Kevin H., "*Protein: Protein Interaction Networks in Blue-Light Photosensors*," *Biochemistry*, 2011, 50, 4-16.

⁹² **Ritmo circadiano o ritmo biológico:** son oscilaciones de las variables biológicas de los seres vivos en intervalos regulares de tiempo. Todos los animales, las plantas y probablemente todos los organismos muestran algún tipo de variación rítmica fisiológica (ciclos de hambre y sueño, tasa metabólica, producción de calor, crecimiento y el desarrollo en las plantas, etc.) que suele estar asociada con un cambio ambiental rítmico.





Adicionalmente es oportuno considerar que el televisor es un dispositivo cuya utilización es atemporal, es decir, a diferencia de por ejemplo, un computador que es utilizado en la oficina dentro de un horario específico, con una iluminación ambiental constante en el transcurso del día y para cumplir una tarea determinada, el televisor puede ser utilizado en cualquier momento y bajo condiciones ambientales totalmente opuestas (*luz del día al levantarse, o en la oscuridad de la noche antes de acostarse*) y sin una finalidad específica. Encontrándose el lapso de tiempo dominante aproximadamente entre las 18:00 horas y la medianoche, lapso que las cadenas televisivas consideran como un horario de emisión clave, denominado *horario estelar* o en inglés "*prime-time*", que es el de mayor audiencia, debido a que es el horario luego de la jornada laboral, en la que un individuo dedica tiempo a observar televisión desde su hogar y por lo tanto es el horario en donde se transmiten los programas más importantes que permiten a una estación televisiva obtener una mayor audiencia, por lo que por ejemplo, utilizar una gama de azules en alto contraste dentro de la interfaz durante la noche, pudriera desencadenar en problemas de conciliación del sueño para el telespectador.

A partir de ésta nueva información, es factible generar un nuevo requerimiento específico dentro del proceso de diseño de la interfaz, que es el de diseñar una interfaz que permita establecer una ***gradualidad vinculada con el tiempo***, con la cual no solo sea posible adaptar su esquema a la situación temporal en la que el sistema será utilizado sino que, además considere aspectos concernientes al comportamiento biológico del telespectador dentro de su esquematización. Como por ejemplo restringir la cromática a utilizar a combinaciones básicas relacionadas con el ambiente y la temporalidad bajo la cual el telespectador se pudiera encontrar observando un programa, siendo un claro ejemplo de adaptación cromática basada en la temporalidad la que se puede observar en la *Fig. 28*.





Fig. 28 Adaptación cromática basada en temporalidad



Refiriéndonos con tiempo, a la duración del día, ya que de mantener una interfaz con una cromática única, podría incluso llegar a generar un proceso oponente acromático en el telespectador, causándole *sensaciones* o *percepciones* que terminarían por incomodarlo, como por ejemplo deslumbramiento durante la noche o adaptación perceptiva y su efecto consecuente durante el día, en donde, se define como **sensación** a la captación del estímulo físico y su transformación en impulso nervioso y como **percepción** a la asignación de significado al estímulo que ha entrado en nuestro sistema cognitivo.

2.1.2.2. Guía para la selección del color

La aplicación de estos conocimientos junto con variadas investigaciones psicológicas desarrolladas con respecto a éste tema, ha permitido que en la actualidad se disponga de guías para la selección del color. Guías que pueden ser aplicadas durante el diseño de diversas interfaces además de poder ser aplicadas en diferentes contextos y que podrían ser tomadas como referente (Tabla 20) en el caso de la interfaz a desarrollar. Lo cual permitirá no solo exteriorizar sino agregar visibilidad a las funciones que el **sistema informativo de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica** ofrece y que en algunas ocasiones se encontrarán acompañadas de la programación televisiva o cualquier otra imagen no estática visualizada en la pantalla del televisor.





GUÍA PARA LA SELECCIÓN DEL COLOR EN INTERFACES	DESCRIPCION
	En General
1	Elegir combinación de colores compatibles (colores adyacentes o cercanos en el círculo cromático)
2	Evitar combinar rojo – verde, azul – amarillo, verde – azul, rojo -azul
3	Usar contrastes altos de color entre la letra y el fondo
4	Limitar el número de colores a 4 para los principiantes y a 7 para los expertos
5	Usar color azul claro solo para las áreas de fondo
6	Usar color blanco para la información periférica,
7	Usar códigos redundantes (formas además de colores); del 6% al 10% de los varones tienen algún problema de visión del color

FUENTE: J. L. V. J. J. C. D. Toni Granollers i Saltiveri, Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario, Primera ed., Barcelona: Editorial UOC, 2005

Tabla 20. Guía general para la selección del color en interfaces interactivas

Estas guías adicionalmente permiten brindar el conocimiento necesario para desarrollar un entorno visual vinculado con la programación televisiva y con el contenido informativo entregado al telespectador (Tabla 21) mientras éste observa televisión de una forma más relajada y menos estresante para con su sistema visual. Consiguiendo así que la información proporcionada por el sistema de recomendación a través de la interfaz, le resulte *amigable*, *vistosa* y sobre todo *funcional* al telespectador, debido a que será percibida de manera *clara*, *directa* y *eficiente*, en donde, la cromática utilizada permitirá priorizar la **visibilidad**⁹³ de los elementos y asegurar su **comprensión intuitiva**⁹⁴, ya que de esto dependerá el nivel cognitivo que el usuario pudiera adquirir y su comportamiento frente al televisor mientras hace uso del *sistema de recomendación*, considerando que, en muchos casos podría haber limitantes en el proceso.

GUÍA PARA LA SELECCIÓN DEL COLOR EN INTERFACES	DESCRIPCION
	Para pantallas de visualización de datos
1	La luminosidad disminuye en éste orden: blanco, amarillo, cian, verde, magenta, rojo y azul
2	Usar blanco, cian o verde sobre fondos oscuros
3	Para videos inversos ⁹⁵ no usar nada (negro), rojo, azul o magenta

⁹³ **Visibilidad:** Para poder concebir una acción sobre un objeto, éste objeto debe de ser visible

⁹⁴ **Comprensión intuitiva:** El objeto debe de evidenciar en que parte hay que hacer la acción y como se la tiene que hacer.

⁹⁵ **Video Inverso:** es una técnica de despliegue de pantalla mediante la cual se invierte el fondo y el texto o los colores



4 Evitar colores saturados (colores puros con intensidad lumínica elevada)

FUENTE: J. L. V. J. C. D. Toni Granollers i Saltiveri, Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario, Primera ed., Barcelona: Editorial UOC, 2005

Tabla 21. Guía para la selección del color en interfaces interactivas - pantallas de visualización de datos

Limitantes o falencias dentro del proceso comunicativo, que no serán solamente de índole fisiológico por parte del telespectador, sino que también podrían provenir del sistema, debido a que **aquello que no sea posible expresar mediante la interfaz, o visualmente el usuario no pueda identificar y definir, le permanecerá oculto**, es decir, simplemente no existirá, independientemente del dispositivo sobre el cual esté ejecutándose la aplicación o el entorno en donde se encuentre emplazado el usuario, lo que limitaría notablemente el nivel cognitivo que el telespectador podría alcanzar del sistema que se está por proponer.

2.1.3. El Sistema Auditivo

El proceso auditivo es crucial dentro de la comunicación humana, debido a que en él se centra el núcleo de las interacciones sociales y transmisión del conocimiento. En los sistemas interactivos, una respuesta auditiva tradicionalmente cumple la misma función que una imagen y es utilizada como un método de redundancia al efecto visual, luego de que el



usuario realiza una acción que desencadena un evento, por ejemplo, presionar un botón o hacer clic sobre un icono específico, con lo que se garantiza que el usuario reciba una respuesta del sistema por dos canales diferentes, dando paso a la redundancia en la respuesta.

Dentro del análisis en específico que se está desarrollando dentro de la presente investigación, es posible analizar la posibilidad de prescindir de un canal redundante de comunicación, como lo es auditivo, al momento de que el telespectador reciba una respuesta del televisor a una acción específica, debido a que el televisor es un dispositivo **audio** visual, que hace uso del sonido como complemento a la información visual de lo que el telespectador recibe, y añadir sonido adicional al proceso comunicativo, podría terminar con un cambio temporal



o permanente de su umbral perceptivo al saturar, adaptar o hasta reducir su percepción sensorial como consecuencia de la fatiga del sistema auditivo, con lo que se terminaría por incomodar o hasta distraer al telespectador mientras observa televisión, alejándolo de su objetivo principal, que es el de entretenerse o informarse.

Sin embargo el objetivo de esta investigación no es solo el entregar un conjunto de directrices que permitan diseñar un interfaz que haga visibles todas las acciones disponibles y opciones que el usuario puede tomar dentro del *sistema de recomendación*, sino que brinde los indicios necesarios que permitan al *sistema de recomendación* servir de apoyo al televisor, a fin de mejorar su **interactividad con el telespectador**. Con lo cual se obtendría una mejora sustancial en la experiencia televisiva, que probablemente modificaría los hábitos televisivos o hasta la conducta y el modo en el que se establece un criterio por parte del telespectador al momento de tomar una *decisión de consumir un servicio* a través del televisor, que es aplicable también al caso de personas que no pueden usar, ver o no entiendan las imágenes u otros elementos colocados dentro de la interfaz y a los que es necesario ofrecerles información equivalente que cumpla la misma finalidad que los contenidos visuales ofrecidos.

2.1.3.1 Enmascaramiento Auditivo

De acuerdo a lo analizado en párrafos anteriores, es posible considerar el recurrir al uso de un canal de comunicación redundante, que permita fortalecer el proceso comunicativo existente entre el telespectador y el televisor, luego de que el telespectador entre en contacto físico, perceptiva o hasta conceptualmente con el televisor. Para lo cual es necesario diseñar una interfaz que permita establecer una **gradualidad vinculada con la amplitud tonal**, que haga uso de enmascaramiento acústico a fin de que la inserción de un mecanismo auditivo dentro del sistema propuesto no afecte, ni mucho menos, interfiera con la conducta del telespectador mientras se encuentra observando televisión. Motivo por el cual, se empieza definiendo al enmascaramiento auditivo como la inclusión de un sonido denominado *sonido enmascarante* dentro del campo auditivo de un individuo, cuyo objetivo es el de





impedir la percepción parcial o total de otro sonido al producir una alteración de su umbral auditivo mientras escucha, a fin de ocasionar una reacción o generar una conducta específica en quien lo percibe.

Considerando que el sistema auditivo del ser humano puede llegar a distinguir una transición continua entre un sonido normalmente audible y uno enmascarado, es posible recurrir al uso de un enmascaramiento acústico de tipo parcial, en el cual, el nivel de percepción del sonido original disminuya, se atenué o hasta desaparezca. Ejemplos de éste fenómeno forman y hasta son parte de la vida diaria, como cuando se escucha música y el sonido de un instrumento oculta a otro a fin de conseguir una melodía, o cuando dos personas están conversando en la calle y el sonido del tráfico impide que una persona escuche total o parcialmente lo que la otra está expresando. En ambas situaciones, la una intencionada y la otra no, se ve afectado el comportamiento de los individuos involucrados, por lo que es posible señalar que un enmascaramiento auditivo no solo depende del contexto sino que se puede utilizar con una finalidad específica.

Por lo que, de acuerdo a la finalidad con la que se vaya a utilizar un enmascaramiento auditivo, es posible clasificarlo dentro de dos categorías: el *enmascaramiento simultáneo* y el no *simultáneo*. En el primer caso, ambos sonidos coinciden temporalmente, mientras que en el segundo caso el sonido puede ser anterior o posterior al sonido *enmascarante*, inclusive pudiendo llegar a utilizar el silencio como enmascaramiento acústico o como perturbador sincrónico de una acción, por ejemplo, cuando en medio de una fiesta en donde predomina el ruido, la música se detiene abruptamente y se experimenta una reacción similar



a como cuando se está en silencio y súbitamente se escucha un ruido.

Considerando que el **sistema informativo** de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario, no es de uso continuo pero si





simultáneo mientras se observa televisión, es factible recurrir a un enmascaramiento auditivo que acompañe a la manifestación visual que ha de realizar el sistema, a fin de focalizar la atención del telespectador dependiendo de la actividad que éste se encuentre realizando, permitiendo así la generación de un sistema que además de ser amigable con el usuario, sirva de apoyo al televisor al momento de **interactuar con el telespectador**. Razón por la cual se proponen 3 alternativas de enmascaramiento acústico de acuerdo a 3 posibles escenarios sobre los cuales serán aplicadas las opciones del sistema y que son:

Fig. 29 Enmascaramiento auditivo

1. **Sin enmascaramiento** (Fig. 29.a): La prioridad visual y por ende de la atención del telespectador estará centrada a lo que se encuentra presentándose en el televisor, razón por la cual, no se incorporará ningún tipo de enmascaramiento, a fin de no interferir o generar distracción auditiva con la actividad principal que se encuentre realizando. Esta alternativa ha de ser utilizada cuando se presente información general al telespectador, en donde su participación pueda ser opcional y el área de la pantalla del televisor ocupada por el sistema de recomendación no sea significativa (*detallado en el punto 2.2.2. División lógica del área de trabajo*), por ejemplo en el caso de la presentación de la parrilla televisiva, o como por ejemplo cuando se observa alguna película en la televisión y se desea conocer información acerca de su sinopsis o información adicional sobre uno de sus protagonistas.
2. **Enmascaramiento Parcial** (Fig. 29.b): A pesar de que la prioridad visual y por ende la atención del telespectador estará centradas a lo que se encuentra presentándose en el televisor, se realizara un enmascaramiento parcial conjuntamente con una alerta visual, en las ocasiones en las que sea necesario notificar al telespectador de algún evento o reacción que no sea de ejecución obligatoria, sino más bien de índole informativa, por ejemplo recordarle que un programa de su predilección está por empezar en un canal diferente al que se encuentra observando. Para lo cual se aplicará una reducción gradual de la altura tonal de corta duración (*0.75 a 1.5 s por ejemplo, que es el tiempo promedio de duración de una alerta auditiva dentro de un sistema informático*) del volumen del televisor pero que sea perceptible y



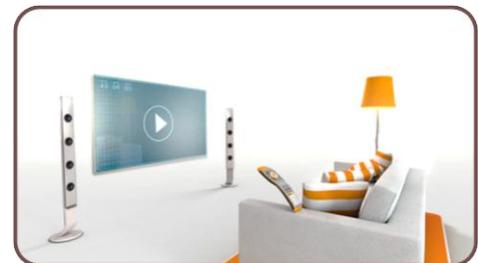


permita generar una distracción temporal (por ejemplo 80% de la altura tonal del volumen dedicado a la programación y 20% dedicado a la notificación auditiva).

- 3. Enmascaramiento exhaustivo (Fig. 29.c):** En este caso, la prioridad del sistema de recomendación será entrar en contacto absoluto con el telespectador, razón por la cual, la aplicación ocupará gran parte de la pantalla a fin de captar la atención total del telespectador y evitar cualquier distracción que pueda provenir del televisor. Se realizará una reducción gradual de la altura tonal de corta duración (*mientras el telespectador se encuentre con interacción directa con el sistema*) del volumen del televisor que le permita enfocarse a las opciones que el sistema ofrece (por ejemplo hasta un 20% de la altura tonal del volumen dedicado a la programación y 80% dedicado a la notificación auditiva de eventos de corta duración), mientras hace uso de las opciones que el sistema ofrece.

2.2. Sistema Cenestésico y Vestibular

Tanto el sistema cenestésico (*o sentido de la posición*) junto con el sistema vestibular (*o sentido del equilibrio*) brindan inconscientemente al ser humano información relevante sobre el movimiento y la conservación de la postura erguida, además



de proveerle de una orientación permanente en las tres dimensiones del espacio. Siendo éste un proceso que se procederá a analizar debido a que, al ser el televisor un dispositivo frente al cual probablemente el telespectador pasará largas horas sentado de forma erguida, es necesario proveer una guía que ayude a generar una interfaz que trabaje en armonía corporal y se adapte a sus funciones anatómicas a fin de evitar conductas o actividades que lo hagan propenso a adquirir una mala postura o le ocasionen cansancio o fatiga muscular, comportamientos que podrían derivar en sensaciones de mareo, desorientación, pérdida de equilibrio o alguna otra sintomatología que lo perturbaría mientras observa televisión.





El sistema vestibular y el sistema visual están estrechamente relacionados, no solo debido a que ambos están sujetos a adaptación o a habituación, sino porque el sistema vestibular depende del sistema visual para brindar información geoespacial al cerebro acerca de lo que el individuo está observando, como por ejemplo mantener estable la información visual (*mirada*) mediante la observación de un punto específico aunque el cuerpo se encuentre en movimiento.

Por lo que es posible suponer que factores como la ***mala organización perceptual de los objetos*** dentro de la interfaz, pudieran ocasionar que la información vestibular y la visual difieran y se produzcan los efectos anteriormente indicados, que además de ser perjudiciales para el telespectador y su sistema visual, generarían comportamientos que obligarían a modificar su posición mientras hace uso del sistema de recomendación propuesto. Por ejemplo, en el caso de que se ubicasen distantemente elementos visuales que trabajan de forma vinculada, provocaría un continuo movimiento vertical y/u horizontal de la vista o en su efecto, de la cabeza del telespectador cada vez que necesite acceder a una función específica ofrecida por cualquiera de las opciones visualmente presentadas, lo que sería similar al tratar de leer un libro mientras se encuentra en un vehículo en movimiento.

Pero es necesario recordar que, por lo habitual el telespectador observa televisión mientras se encuentra sentado de forma erguida, y continuamente realiza un ajuste del movimiento de los ojos para compensar los movimientos del cuello y la cabeza a fin de mantener un *campo visual* estable. Siendo éste un hecho del cual los seres humanos no nos percatamos hasta que nuestros receptores sensoriales son estimulados de manera poco usual, como el dolor de cuello o espalda experimentados luego de pasar por largos periodos de tiempo en una posición incorrecta. Razón por la cual es necesario además de analizar el campo visual sobre el cual estará enfocada la mirada del telespectador y su incidencia sobre la interactividad que se pretende mejorar, el examinar la organización perceptual de los elementos gráficos que permitan una percepción organizada y amigable de los objetos dentro del área de visualización que el dispositivo de televisión ofrece.



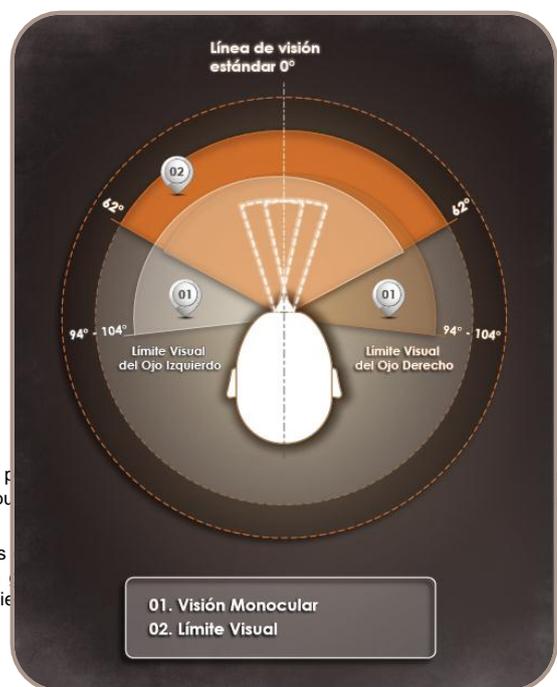


2.2.1. Campo visual

Como hemos visto, los seres humanos concebimos nuestro conocimiento del mundo a partir de la representación interna que el cerebro construye con los acontecimientos físicos externos tras haber analizado con anterioridad lo que perciben los sentidos; el de la vista, el oído, el tacto y de la sensación que provocan los movimientos corporales y hasta de la percepción de lo que se encuentra en nuestro entorno. Por lo que es posible señalar que, el sistema sensorial será el medio a través del cual el telespectador recolectará información audiovisual proveniente del televisor a través de lo que su sistema auditivo y visual logren asimilar, información que posteriormente el cerebro procederá a combinar y organizar, y con la cual generará entendimiento. Un entendimiento fundamentado en base a lo que sus sentidos descubren mientras observa televisión, por lo que se puede considerar como información visual a toda aquella información proveniente de la pantalla del televisor y que se encuentra comprendida dentro del campo visual del telespectador.

Razón por la cual se procede realizar un análisis general de la *capacidad visual* del ser humano, quien independientemente de su raza, tamaño o condición física, se encuentra definida por 2 factores: el primero, denominado **campo visual**, que hace referencia a la porción del espacio que es capaz de percibir el ojo inmóvil en un momento específico y la segunda: la **agudeza visual**⁹⁶ con la que alcanza a distinguir un objeto mediante el sentido de la vista y con el que procede a generar una *imagen mental*⁹⁷ del mismo y su entorno.

Pero debido a que el ser humano posee dos ojos, ubicados relativamente juntos, uno a cada lado de la parte frontal del rostro, el *campo visual humano* se encuentra conformado por el



⁹⁶ **Agudeza visual:** Resolución óptica que expresa el mínimo perceptible por el ojo humano, que es el equivalente a distinguir el mínimo separable entre dos puntos en la retina y que puede ser medida a través de la *Carta de Snellen*.

⁹⁷ **Imagen Mental:** Imágenes por medio de las cuales comprendemos las cosas que nos rodean. Estas construcciones mentales surgen por medio de la integración en el cerebro de los conocimientos y nuestras nuevas experiencias al conocimiento y las experiencias.





solapamiento de las imágenes provenientes de cada ojo, un fenómeno al que se conoce con el nombre de “*binocularidad*” o “*visión binocular*”, la cual permite generar una imagen “*mejorada*” de la realidad percibida (Fig. 30).





La *capacidad visual* es una función inherente de los seres vivos, medible en las personas a través de un examen oftalmológico conocido como *campimetría visual*⁹⁸, gracias al cual se ha llegado a determinar que el ojo humano posee un sistema de *visión focal*, que no sólo es capaz de distinguir lo que se encuentra exactamente en frente de él al circunscribir un sector visual por el cual adquiere información útil durante la focalización y dentro del que es posible además de distinguir con total nitidez las formas, el detalle de los objetos, apreciar con total exactitud los movimientos y distancias, brindándole entre otras capacidades, la facultad de poder leer (Fig. 31). Sino que a medida que se va incrementado

Fig. 30 Visión binocular del ojo humano

⁹⁸ **Campimetría visual:** también denominada *perimetría visual*, es un examen que se utiliza para valorar el campo visual y detectar las posibles alteraciones visuales que puedan ocasionar sus defectos.



bilateralmente la apertura del ángulo de focalización con respecto a la línea de visión estándar, inversamente irá disminuyendo el nivel de nitidez, detalle y definición cromática de los objetos que le es posible percibir, incluso pudiendo en ocasiones llegar a pasar inadvertidos por el sistema visual. A esta percepción de baja definición se denomina *visión periférica*, la cual permite detectar movimientos incluso en la oscuridad.

Con la finalidad de analizar los posibles indicios de la distribución de los elementos visuales dentro de la interfaz del *sistema de recomendación*, se

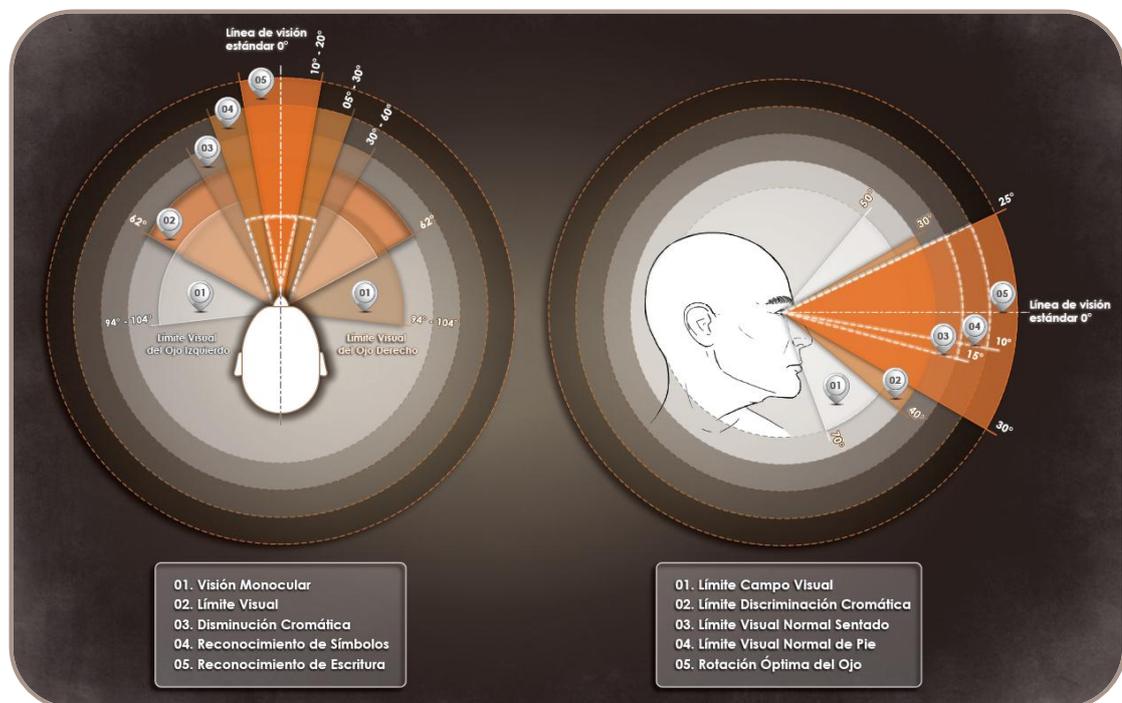


Fig. 31 Campo visual horizontal y vertical del ojo humano

empieza por examinar el campo visual horizontal y vertical del ojo humano, debido a que el proceso de lectura tanto visual como textual dentro del entorno cultural del telespectador ecuatoriano consiste en un barrido secuencial de **izquierda a derecha y de arriba abajo**, en el cual, según lo demuestran diferentes estudios referentes a la conducta humana relacionada con la escritura, como el realizado por *Porac C & Coren S.* en el año de 1981, se determinó que “*no sólo los movimientos oculares, sino todo el sistema perceptual se adapta y acostumbra a trabajar en la dirección en la que acostumbramos leer*”⁹⁹ siendo esta una de las

⁹⁹ Porac C & Coren S. “Lateral preferences and human behavior”. New York: Springer-Verlag, 1981.



razones por las cuales el cerebro utiliza una estructura horizontal para leer o escribir información que una vez procesada pueda ser entendida como una idea o concepto, como una oración por ejemplo, y que utilice una estructura vertical para leer o escribir información que puede o no estar vinculada, cuyo objetivo no es generar una idea o concepto, por ejemplo, un la lista de compras. Por lo que si en Ecuador se utilizara el idioma hebreo o el árabe, que se escriben de derecha a izquierda, el chino o el japonés que pueden escribirse de izquierda a derecha o de arriba a abajo en columnas verticales, las condiciones bajo las cuales se diseñaría la interfaz serían completamente diferentes.

En el campo visual horizontal, la *visión periférica* de un ojo humano promedio abarca 120 grados. Cuando el ojo está mirando de frente, el campo visual de la parte externa (*es decir, a la derecha en el ojo derecho y a la izquierda en el ojo izquierdo*) es de 94° a 104° , mientras que en la parte interna (*la de la nariz*) de unos 62° . Por lo tanto, gracias al borde externo del ojo, el ser humano es capaz de abarcar un extenso campo visual, pero lamentablemente sin mayor nitidez ni discriminación cromática.

Un rango muy similar se alcanza a abarcar dentro del campo visual vertical, siendo el campo visual inferior levemente mayor (*50 ° sobre línea de visión estándar y de 70 ° bajo línea de visión estándar*), debido a que el ser humano es un ser bípedo y ésta área visual adicional en el hemisferio inferior, es la encargada de brindar información al cerebro mientras se está de pie, a pesar de que el límite visual vertical está dominado por la sección superior, que es la que aporta mayor información visual del entorno mientras se camina (*Fig. 31. Campo visual vertical*). Pero un hecho curioso sucede cuando nos sentamos erguidos, que es la posición que habitualmente se adopta al momento de observar televisión, y es que el límite visual inferior se incrementa levemente de manera dinámica, permitiendo captar mayor información visual mientras se está sentado, a pesar de que la sección visual superior, es la que continúa aportando mayor información visual.

Un hecho que permite determinar que **en caso de tener que colocar un elemento dentro de la interfaz con respecto al eje vertical, por ejemplo un menú, un cuadro de texto, una notificación etc., éste debe ser ubicado en la**

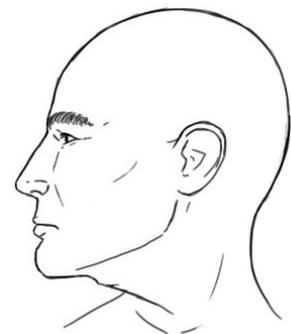




parte superior en caso de que vaya a estar siempre visible, debido a que ésta es la sección del campo visual que mantiene constante durante la realización de una actividad, mientras que en la parte inferior han de ser colocados todos aquellos elementos gráficos que han de observar ocasionalmente y en la parte central aquellos elementos que necesiten de una participación forzosa del usuario, con la cual inclusive se llegue a interrumpir al telespectador mientras ve televisión.

Con respecto al campo visual horizontal, se ha de considerar que el rostro es simétrico, por lo que el campo visual horizontal igualmente es simétrico bilateralmente a pesar de que la nariz y el puente nasal podrían llegar a obstaculizar la visión. Pero éste fenómeno no ocurre debido a la binocularidad que el sistema visual ofrece (*Fig. 30*), inclusive es la región que proporciona una mayor información visual gracias a la agudeza y nivel de detalle figurativo y cromático que se puede llegar a alcanzar de los objetos y su entorno dentro de esta área, en donde, la visión focal permite en un rango de 10° a 20° bilateralmente a la línea de visión estándar, identificar caracteres y texto, hasta los 30° identificar símbolos y a partir de los 40° empezar a sufrir de una disminución cromática exponencial (*Fig. 31 Campo visual horizontal*), ***haciendo de estas regiones las indicadas para la colocación de texto, señalética y definición real del perímetro de la interfaz a desarrollar respectivamente.***

Por supuesto que con la ayuda de los movimientos de los ojos y del cuello trabajando coordinadamente para mover la cabeza, es posible trasladar los 120° que inicialmente fueron mencionados, hasta unos 150° a 166° de visión, lo que permite tener una percepción panorámica del entorno, con un enfoque focalizado muy exacto en cuanto a tamaños y distancias en casi 180° en el eje horizontal y de 120° de visión en el eje vertical, pero que debido a que el campo de visión humano es elipsoidal, no permite mantener focalizada de forma continua la totalidad del campo visual.





2.2.2. División lógica del área de trabajo

Tomando como punto de partida aspectos tales como lo analizado con respecto al campo de visión del ojo humano en el punto anterior y considerando que el **sistema informativo de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica**, no es de uso continuo, pero si simultáneo mientras se observa televisión, es factible dividir el área de visualización que ofrece el televisor, en áreas lógicas de ejecución modal, sobre las cuales estarían distribuidos los elementos gráficos que conformarían la aplicación (*ventanas, cuadros de diálogo, menús, iconos, botones, etc.*) de acuerdo a su función y de la interacción necesaria por parte del usuario, cuya finalidad sería la de servir de filtro al momento de necesitar captar la atención del telespectador.

Los elementos contenidos dentro de estas áreas lógicas, trabajarían de manera simultánea con el modelo de **Enmascaramiento Auditivo** propuesto en el punto 2.1.3.1 del presente capítulo, debido a que el telespectador con frecuencia recibirá mayor información de la que pueda procesar, por lo que es necesario recurrir a mecanismos que permitan no solo captar su atención, sino que funcionen como un filtro, a través del cual restringir el tipo de información que podría ser analizada en un determinado momento de forma simultánea, a fin de no solo evitar que el sistema cognitivo del usuario llegue a saturarse, sino que adicionalmente permita focalizar la atención del telespectador dependiendo de la actividad que éste se encuentre realizando o desee realizar, consiguiendo así la generación de un sistema que además de ser amigable con el usuario, sirva de apoyo al televisor al momento de interactuar con el telespectador.

Esta división propuesta toma como referencia el CAPITULO V del *Reglamento General a la Ley Orgánica de Comunicación* para ser aplicada sobre el contexto analizado y sobre el área de visualización que el televisor ofrece, en donde dicho reglamento establece que “**Art. 69.- Zócalos publicitarios en los programas de televisión.- Los zócalos o franjas publicitarias sobrepuestas en cualquier programa de televisión no podrán ocupar más de una quinta parte de la pantalla...**” con lo cual, en primera instancia mediante un proceso de analogía visual, inconscientemente se conseguiría que el telespectador tenga un grado receptivo





con la información que presentará el sistema de recomendación, debido a que su memoria cognitiva ya se encuentra familiarizada con el concepto visual de recibir información a través de secciones definidas dentro del área de la pantalla del televisor mientras disfruta de la programación, así como un usuario de un computador está ya familiarizado a recibir información a través de un banner mientras navega por internet. Lo que da como resultado una matriz lógica de 5 filas por 5 columnas, con un formato similar a una hoja de Excel (Fig. 32), en donde las alternativas del uso de las celdas se analizarán en base a los posibles escenarios sobre los cuales serán aplicadas las opciones del sistema y que son:

Fig. 32 División lógica de la pantalla del televisor



1. **Eventos que requieran una participación forzosa del usuario:** Aplicable a eventos en donde la interfaz posea prioridad sobre la programación televisiva y sea necesario brindarle al telespectador un ambiente propicio que le permita entrar en interacción únicamente con el sistema de recomendación, por lo que será necesario además de inhibir los factores tanto auditivos como visuales que podrían llegar a distraerlo o a afectar su concentración mientras interactúa de forma directa con el televisor, utilizar los mecanismos necesarios que permitan dejar de percibir áreas del televisor que le son poco informativas,





como por ejemplo cuando se requiera navegar a través de las opciones y funciones primarias que el sistema ofrece. Razón por la que, la interfaz estará ubicada en la parte central del área de visualización que el televisor ofrece, trabajando simultáneamente con un **enmascaramiento auditivo exhaustivo**, a fin de captar la atención total del telespectador al obstaculizar su campo visual y aislar la programación televisiva. El área propuesta para éste tipo de eventos será variable y estará determinada como mínimo por una celda (C3) y como máximo por las 9 celdas centrales (B2:D4), con lo cual se estaría alcanzado una interferencia visual sobre el área del televisor de entre el 4% al 36%, lo que permitiría generar un sistema interactivo con gradualidad visual adaptable que pudiera ser vinculada con el nivel jerárquico del evento a ejecutar (Fig. 33.a).

1.1. **Cuadros de diálogo:** Dentro de los eventos que requieren una participación forzosa del usuario se incluyen los “*cuadros de diálogo*” o “*cuadros de mensaje*”, que además de permitir una comunicación simple y directa entre el telespectador y el sistema de recomendación, permiten llevar un control del flujo de los eventos o interrumpir su ejecución. Por lo general se utilizan para visualizar un texto informativo acompañado de una imagen referente a la acción que se espera realice el usuario. Estará determinada como mínimo por una celda (C3) y como máximo por el área comprendida por las 3 celdas centrales (B3:D3), con lo cual se estaría suministrando una estructura horizontal que facilitaría el proceso de lectura secuencial (Fig. 33.b).

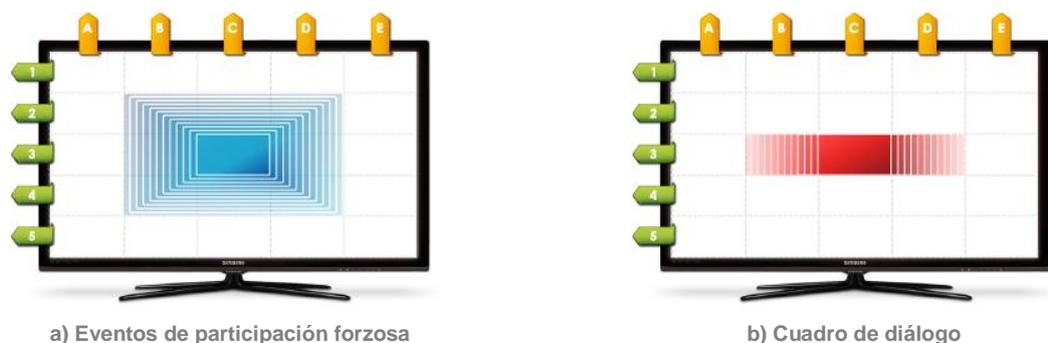


Fig. 33 Comportamiento de la interfaz por eventos

2. **Eventos informativos con intervención opcional del usuario:** Aplicable a eventos en donde la programación televisiva posea prioridad sobre la interfaz





y sea necesario brindarle al telespectador accesos a las funciones secundarias que el sistema ofrece, o para brindar información, para lo cual se considera que la atención del telespectador estará centrada en la programación televisiva y que la interfaz será utilizada como un medio de consulta o de apoyo a una actividad específica que el telespectador desee realizar, pudiendo ésta estar o no relacionada con el programa de televisión que se encuentre observando en ese momento. Razón por la cual la interfaz estará ubicada sobre la periferia del área de visualización que el televisor ofrece, a fin de no interferir directamente con su campo visual y ocasionar un nivel de distracción mínima. Este tipo de eventos los podemos clasificar en las siguientes categorías:

2.1. **Acceso a información y funciones secundarias a través de elementos**

horizontales: en caso de tener que colocar un elemento que visualmente necesite ser percibido como un componente en posición horizontal dentro de la interfaz, tenga éste el objetivo de permitir el acceso a las funciones secundarias, como es el caso de un menú, o vaya a ser utilizado para brindar información al telespectador, como por ejemplo, un cuadro de texto, éste debe ser ubicado en la fila superior (A1:E1) en caso de que se requiera que el elemento se encuentre visible continuamente (*Fig. 34.a*), debido a que ésta es la sección del campo visual que mantiene constante durante la realización de una actividad visual, mientras que en la fila inferior (A5:E5) han de ser ubicados todos aquellos elementos gráficos que han de ser visualizados ocasionalmente (*Fig. 34.b*), lo que da como resultado una interfaz visualmente dinámica que considera el componente humano dentro de la funcionalidad que ofrece.

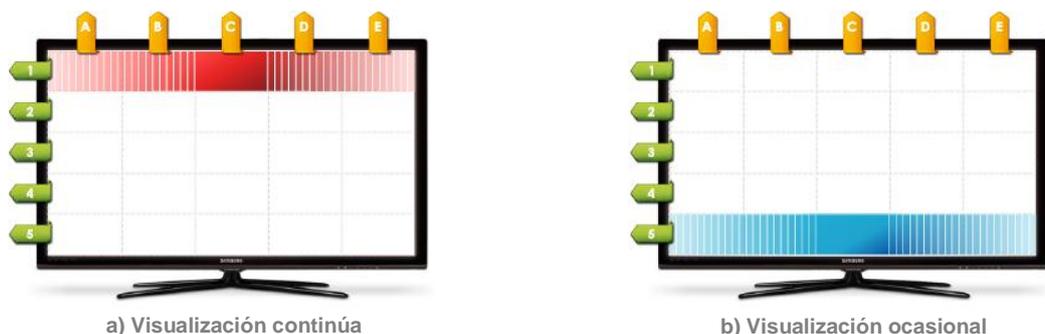


Fig. 34 Acceso a información y funciones secundarias a través de elementos horizontales





2.2. **Acceso a información y funciones secundarias a través de elementos verticales:** en caso de tener que colocar un elemento que visualmente necesite ser percibido como un componente en posición vertical dentro de la interfaz y que cognitivamente suele ser utilizado para listar información, éste debe de ser ubicado en el lado izquierdo (A2:A4) en caso de que el sistema se encuentre interactuando con un usuario diestro (*Fig. 35.a*), o en el lado derecho (E2:E4) en caso de que el sistema se encuentre interactuando con un usuario zurdo (*Fig. 35.b*), lo que dará como resultado una interfaz visualmente dinámica que considera el componente humano dentro de la funcionalidad que ofrece el sistema al permitir una **gradualidad vinculada con la lateralidad**.

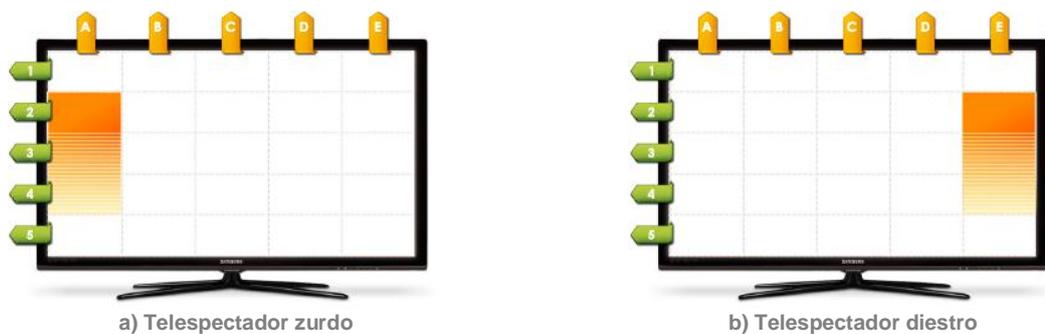


Fig. 35 Acceso a información y funciones secundarias a través de elementos verticales

2.3. **Acceso a notificaciones:** En este caso es pertinente recordar que el proceso de lectura tanto visual como textual dentro del entorno cultural del telespectador ecuatoriano consiste en un barrido secuencial de izquierda a derecha y de arriba abajo, razón por la cual las celdas con mayor inferencia visual serán la superior izquierda (A1), la superior derecha (E1) y la inferior derecha (E5) (*Fig. 36*) ya que al igual que en un libro, los espacios visuales sobre los cuales se focaliza la atención del lector son el borde superior izquierdo cuando empieza a leer, el borde superior derecho que es en donde se realizan los saltos de línea y el borde inferior derecho antes de voltear la hoja. Lo que permite sugerir el utilizar estas celdas como sectores de notificación de eventos que requieran una interacción mínima o nula, cumpliendo de ésta manera una función netamente informativa para el telespectador. Por ejemplo, tomando como referencia lo analizado con respecto al **Acceso a información y funciones**





secundarias a través de elementos horizontales y trabajando conjuntamente con un **enmascaramiento auditivo parcial** se puede generar una notificación visual temporal sobre la celda E5 para recordarle al telespectador que un programa de su predilección está por empezar en un canal diferente al que se encuentra observando en ese instante o utilizar la celda E1 o E5 para mantener discretamente notificado al telespectador con información referente al usuario bajo el cual se encuentra logeado.

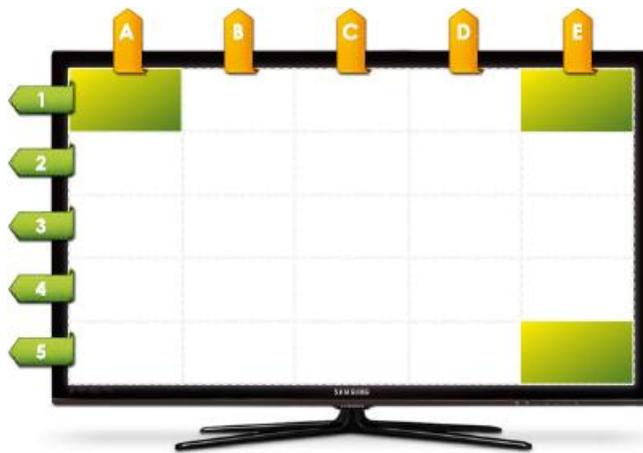


Fig. 36 Acceso a notificaciones

Cabe mencionar que el ojo humano posee una resolución finita, cuya eficiencia visual está limitada por factores fisiológicos, un claro ejemplo de esto es que podemos leer la pantalla de un computador desde donde nos encontramos sentados, pero NO si nos trasladamos al lado opuesto de la habitación, evidenciando que conforme hacemos este recorrido, nuestra capacidad para enfocar lo que estuvimos leyendo va disminuyendo mientras aumenta la distancia recorrida. Por lo tanto, nuestra habilidad para identificar caracteres, símbolos y hasta objetos, se ve afectada directamente por la distancia a la que nos encontremos y por el tamaño de los objetos que se muestran en la pantalla, es decir, dependerá de nuestra *agudeza visual* y de su capacidad de definir el nivel de detalle con el que se observará cualquier imagen, en directo o en la pantalla del televisor.

Lo que permite concluir que, **el tamaño del televisor no es un factor determinante** dentro la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de una aplicación interactiva para





televisión digital, sino que más bien corresponde a un factor primario de índole fisiológico y secundario de naturaleza económica por parte del usuario, y que por lo tanto, la división del área de visualización que el televisor ofrece en áreas lógicas de ejecución modal (Fig. 37), es factible y aplicable a toda la gama de televisores disponibles en el mercado, debido a que independientemente del tamaño del televisor, un diseño funcional de interfaz permitirá al telespectador acceder a todas las opciones disponibles y acciones posibles que el sistema ofrece.



Fig. 37 Áreas lógicas de ejecución modal en la pantalla del televisor

2.2.3. Área segura de visualización

Desde inicios de los años 30 hasta finales de los años 90, los televisores no tenían establecido un formato que permitiese estandarizar su tamaño o su resolución de pantalla en base a factores técnicos, ergonómicos y hasta funcionales como se lo hace en la actualidad, sino que, cada fabricante producía equipos cuyas formas y dimensiones estaban limitadas a su capacidad tecnológica y por las tendencias de diseño dominantes en aquel momento. Lo cual no solo ocasionaba que el mercado se encontrase copado de televisores que salían del formato tradicional impuesto por los primeros equipos que utilizaban tecnología CRT, cuya pantalla estaba definida por un rectángulo en donde el ancho de la pantalla era 1.33 veces su alto, sino que dificultaba que una imagen que inicialmente había sido concebida para ser visualizada en un televisor que utilizaba ésta tecnología, pudiera ser correctamente posicionada y posteriormente visualizada sobre una gama de equipos de diferentes tamaños y formas, como los que ya ofrecían los televisores en las últimas décadas del siglo pasado, lo que por





lo general ocasionaba que cualquier texto ubicado cerca del contorno de la pantalla apareciera recortado o que cualquier imagen apareciera con franjas de color negro en sus extremos, al momento de ser visualizados en otros dispositivos de televisión.

Esta anomalía dio nacimiento a un proceso denominado **overscan**, que ayudó a mantener una compatibilidad entre los antiguos televisores analógicos que utilizaban tecnología CRT, y a los nuevos dispositivos con toda la producción audiovisual multiformato producida en épocas anteriores. Y considerando que la mayoría de dispositivos que reproducen la señal televisiva en Ecuador, lo hacen a través de tecnología analógica NTSC/M bajo el nombre de **SERVICIO DE TELEVISIÓN TERRESTRE**, para los cuales no es solo necesario garantizar el acceso al servicio televisivo incluso luego de producido el apagón analógico a nivel nacional, sino mantener la legibilidad de las interfaces que conforman el sistema de recomendación, independientemente de si el sistema ha de ejecutarse en un televisor analógico o digital, se ve pertinente el análisis de dicho proceso dentro de éste punto.

El proceso de overscan consiste un incremento proporcional del tamaño de la imagen a proyectar hasta cubrir totalmente la pantalla del televisor, con lo cual no solo se garantiza un completo uso del área de visualización que el dispositivo ofrece, sino que se evita la generación de franjas o bordes negros causados por cualquier centrado inadecuado o falta de linealidad durante su proyección. Lo que visualmente se percibe como un recorte de la sección que no podía quedar contenida dentro del área de visualización de la pantalla del televisor y que muchas veces ocasiona que los elementos ubicados cerca del perímetro, texto e imágenes, consideradas *elementos visuales* dentro de la interfaz, pudieran aparecer fragmentados al momento de ser visualizados en otro dispositivo con diferente tamaño o formato de pantalla.

Por lo que, si bien este proceso garantiza la correcta visibilidad una imagen en casi cualquier dispositivo, no garantiza la correcta visualización de los elementos visuales colocados cerca del perímetro la pantalla del televisor, sino más bien se corre el riesgo de fragmentarlos o fragmentar la información que podría ser importante para el telespectador solo por el hecho de encontrarse al borde de la





pantalla, como es el caso de la división lógica propuesta en el punto anterior. Razón por la cual es necesario la delimitación de zonas seguras que no solo garanticen que las partes más importantes de la imagen serán vistas por la mayoría de los espectadores, independientemente del dispositivo de televisión que se encuentren observando, sino que provean un margen dentro del cual ubicar los elementos visuales (*texto y demás elementos gráficos*) que conformarán la interfaz del sistema de recomendación, a fin de garantizar su clara visualización y completa legibilidad en múltiples televisores, sin importar su tamaño o tecnología utilizada.

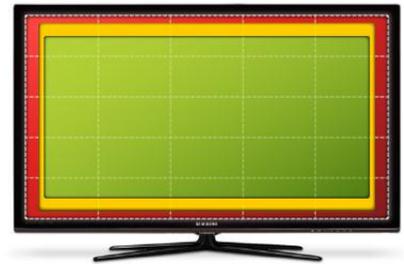
Razón por la cual a fin de lograr determinar las secciones que tendrían en común la mayoría de televisores dentro de éste mundo tecnológico de infinidad de tamaños y resoluciones de pantalla, en donde no existen normas dentro de la televisión analógica que permitan especificar porcentajes o asignar valores de overscan óptimos, se empieza por definir tres zonas elementales y comunes en todo equipo de televisión, dentro de las cuales se pueden disponer los elementos gráficos y hasta la programación televisiva, a fin de minimizar el riesgo de sufrir alteraciones o recortes:

1. **Zona segura para títulos y gráficos:** es un área rectangular comprendida dentro de la pantalla del televisor en donde tanto el texto como los gráficos se muestran claramente con un margen y sin distorsión, que sin importar el tamaño o el formato de la pantalla del televisor, se garantiza que éstos no serán recortados.
2. **Zona segura de acción:** es un área rectangular más extensa que la zona segura para títulos y gráficos, considerada como el “margen” de la pantalla del televisor, dentro de la cual generalmente se desarrolla la programación televisiva y que es normalmente utilizada para acomodar los elementos gráficos a fin de evitar que se perciban como elementos amontonados en el borde de la pantalla.
3. **Zona de underscan:** conformada por el área de la imagen propiamente dicha, luego del incremento proporcional de tamaño y luego de sufrir el recorte que permitió encuadrarla exactamente dentro del área de visualización que el dispositivo ofrece.





Al no existir ninguna especificación ni normativa técnica que precise los posibles valores de overscan que se puedan utilizar, es factible recurrir a valores sugeridos por productores audiovisuales, quienes en base a estudios han ido determinando los más óptimos a considerar al momento de distribuir el contenido informativo dentro de la programación televisiva que ofrecen, que si bien no son valores universalmente aplicables, tienen el respaldo de los millones de telespectadores sobre el cual se realizó la investigación. Como el caso del estudio realizado por la BBC¹⁰⁰ titulado *BBC Technical Standards for Network Television Delivery* el cual va a ser tomado como referencia para sugerir que detallados en la *Tabla 22*, sean utilizados en combinación del área de trabajo propuesta en el punto anterior para garantizar la compatibilidad entre dispositivos con diferentes tamaños de pantalla sin que se vea afectada la legibilidad de las interfaces o de los elementos visuales que conforman el sistema de recomendación.



RELACIÓN DE ASPECTO	Zona segura de acción		Zona segura para títulos y gráficos	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal

1	4:3	3.5 %	3.3%	5.0 %	6.7%
2	16:9	3.5 %	3.5 %	5.0 %	10.0 %
3	4:3 en 16:9	3.5 %	15%	5.0 %	17.5 %

FUENTE: BBC Technical Standards for Network Television Delivery (p21, p19).

Tabla 22. Áreas seguras de visualización



Zona segura de acción
Zona de underscan

2.2.4. Organización perceptual de los elementos

Una vez que se han determinado los sectores dentro del área de visualización que el televisor ofrece y sobre los cuales la interfaz del sistema será visible, es

¹⁰⁰ BBC (Corporación Británica de Radiodifusión): servicio público de radio, televisión e internet del Reino Unido.

¹⁰¹ British Broadcasting Corporation, «BBC Technical Standards for Network Television Delivery», BBC. 13 11 2009. [En línea]. Available: http://web.archive.org/web/20100331085936/http://www.bbc.co.uk/guidelines/dq/pdf/tv/tv_standards_london.pdf. [Último acceso: 01 10 2014].



necesario brindar una guía que permita determinar la organización y distribución visual más eficiente de los elementos dentro de éstas áreas. A fin de brindarle al telespectador los indicios suficientes para un fácil entendimiento del funcionamiento del sistema, al *hacerle perceptible de manera ordenada* todas las opciones disponibles y acciones posibles que puede ejecutar, focalizando aquellas funciones que le permitan mejorar su perspectiva y entendimiento del mismo, una vez que entre en contacto física, perceptiva y hasta conceptualmente con una interfaz que le resulte *amigable, vistosa* y sobre todo *funcional*, la cual pueda confrontar de manera *clara y directa*, mientras le es dejado de lado todos aquellos aspectos referentes a la **implementación**, para que independientemente del nivel cognitivo que posea, comprenda el protocolo de comunicación y pueda seleccionar los medios y canales adecuados que permitan transmitir su mensaje de acuerdo a sus necesidades.

Razón por la cual es preciso recurrir a los principios que rigen la organización perceptual de los elementos y de la cual se derivan las llamadas *leyes o principios de agrupación*, que no son más que un conjunto de fundamentos psicológicos que explican como la mente humana, independientemente de su nivel cognitivo, configura los elementos que son percibidos a través de su sistema sensorial (*vista, oído, gusto, tacto y olfato*) o de la memoria (*pensamiento, inteligencia y capacidad para la resolución de problemas*) en esquemas organizados, al momento en el que los elementos que lo conforman cumplen con ciertas características definidas a partir modelos mentales.

Lo que permitiría hacer uso de estos principios de agrupación para generar asociaciones visuales de elementos dentro de una interfaz, que además de permitir generar una interfaz visualmente dinámica que considera el componente humano dentro de la funcionalidad que ofrece, brindaría una mejora dentro de la experiencia televisiva, que es la responsable de generar patrones de conducta en la forma en el que se establece un criterio por parte del telespectador al momento de interactuar con el televisor. Estos principios están organizados en seis categorías que son:

1. **Proximidad** (Fig. 38): el cerebro tiende a percibir grupos de objetos que se encuentran muy juntos entre sí, como un conjunto o como parte de un mismo





objeto, mientras que los objetos que se encuentran separados entre sí, se tienden a percibir como objetos individuales o como parte de otros objetos. Esto permite aglomerar elementos en conjuntos más grandes, reduciendo así la necesidad del cerebro de procesar un gran número de objetos pequeños. A la vez, el cerebro tiende a analizar estos grupos individualmente, en lugar de procesar sus elementos individuales, lo que permite entender y conceptualizar la información más rápidamente.

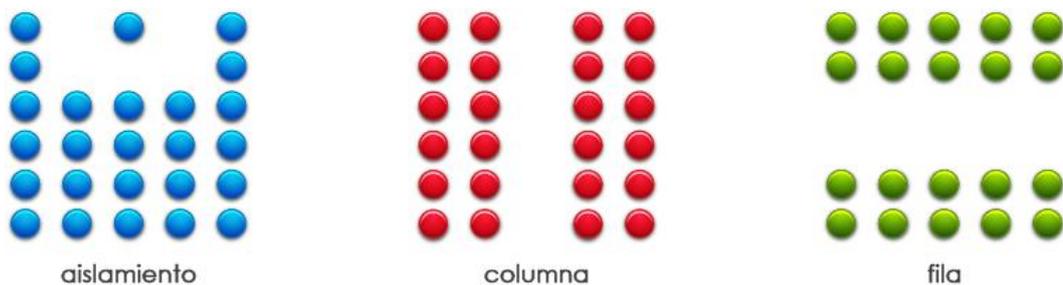


Fig. 38 Principios de agrupación - Proximidad

2. **Semejanza** (Fig. 39): el cerebro tiende a percibir grupos de objetos que se asemejan físicamente entre sí (color, forma, tamaño), como un conjunto o como parte de un mismo objeto, mientras que los objetos que son físicamente diferentes, se tienden a percibir como objetos individuales o como parte de un objeto diferente. Esto permite al cerebro distinguir entre objetos adyacentes y superpuestos en función de su estructura visual y semejanza, reduciendo así la necesidad del cerebro de procesar un gran número de objetos pequeños. A la vez, el cerebro tiende a analizar estos grupos individualmente, en lugar de procesar sus elementos individuales, lo que permite entender y conceptualizar la información más rápidamente.



Fig. 39 Principios de agrupación - Semejanza

3. **Cierre** (Fig. 40): el cerebro tiende a definir inconscientemente figuras completas, ya sea mentalmente añadiendo contornos o llenando espacios





vacíos con formas, lo que le ayuda a percibir figuras o formas completas al momento de identificar objetos, incluso si el objeto que se encuentre bajo observación está incompleto, parcialmente solapado por otros objetos, o si parte de la información necesaria que se necesitaría para formar una imagen completa en nuestra mente no se encuentra. Éste comportamiento debe a que el cerebro tiende a circunscribir los objetos que no le son familiares, dentro de figuras con rasgos simples y regulares que le son fáciles de reconocer y que ayuden a su comprensión, para de ésta forma completar la información que pudiera faltar.



Fig. 40 Principios de agrupación - Cierre

4. **Buena continuación** (Fig. 41): El cerebro tiende a percibir de forma separada e ininterrumpida objetos que se encuentren en intersección entre otros dos o más objetos. Esto permite la diferenciación de objetos incluso cuando entran en superposición visual, debido a que el cerebro tiende a agrupar y organizar las líneas o curvas que siguen una trayectoria pre establecida, en base a un patrón que define la dirección que sigue el objeto.



Fig. 41 Principios de agrupación – Buena continuación

5. **Destino Común** (Fig. 42): Cuando el cerebro detecta que dos o más objetos se encuentran desplazándose en una misma dirección y a la misma velocidad describiendo una trayectoria, los percibe como un solo objeto en movimiento en donde todos sus elementos se encuentran asociados. Por ejemplo la





percepción que hace el cerebro con el movimiento físico del ratón al estar sincronizado con el movimiento del cursor en el monitor.



Fig. 42 Principios de agrupación – Destino Común

6. **Buena Forma** (Fig. 43): Cuando el cerebro percibe un objeto no lo analiza de forma íntegra, sino que previamente lo fragmenta e intenta organizar los elementos que lo conforman de la mejor manera que le es posible. Para lo cual empieza determinando la coherencia en las formas que lo delimitan en base a factores como como la definición de su volumen a diferentes distancias y profundidades a través de la perspectiva, para posteriormente definir el objeto como un conjunto de formas integradas, completas y estables. Esta ley de alguna manera involucra a las anteriores leyes, debido a que el cerebro prefiere de la misma manera formas cerradas, continuas, simétricas, con buen contraste (fondo - figura) es decir, nítidas y definidas.

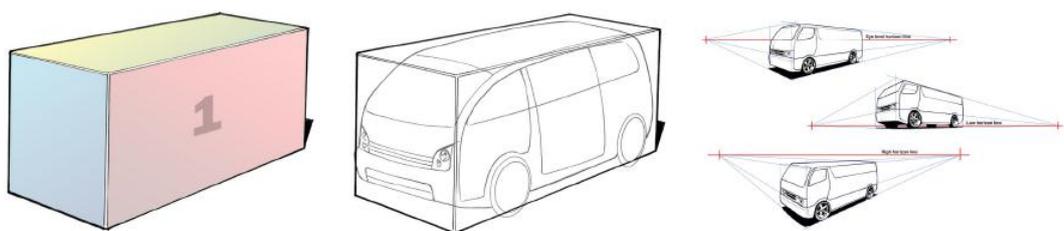


Fig. 43 Principios de agrupación – Buena Forma

Lo que permite determinar que no solo en el nivel sino en la forma en como el sistema cognitivo humano reconoce, asocia y discierne los elementos distribuidos inclusive dentro de una pantalla, hace posible el poder conocer y determinar aquellas características esenciales a considerar al momento de esquematizar cualquier elemento gráfico al igual que establecer su distribución dentro de una interfaz, a fin de que puedan ser fácilmente reconocidos por el telespectador. Considerando de que por si la identificación de un objeto ya es un proceso complejo, debido a que la imagen proyectada del mismo sobre la retina cambia a





medida que se mueve el objeto, se mueve el telespectador o se mueve la imagen que está proyectándose sobre la pantalla del televisor. Una imagen que luego de ingresar por el sentido de la vista, tiene que ser analizada por el cerebro para poder asignársele un significado o buscar un análogo que permita entenderla y a su vez entender la función que ésta realiza.

Por lo que es posible concluir que, de nada servirá incluir un elemento gráfico que se considere funcional dentro de una interfaz, si el usuario del *sistema de recomendación* no lo puede identificar y posteriormente asociar visualmente con un objeto para él conocido y del cual, por lo tanto, posee algún grado de conocimiento previo, un conocimiento que no se limita solo a su apariencia, sino que se extiende hasta su funcionalidad y que le ayuda a determinar que al seleccionar una imagen específica va a poder realizar una acción determinada o va a poder acceder a otra interfaz, según sea el caso. A éste conocimiento previo asociativo es al que se conoce como *comprensión intuitiva* y su análisis se realizará en el punto siguiente.



2.2.5. Comprensión Intuitiva

Dentro del presente análisis, nos referimos con comprensión intuitiva al conocimiento asociativo previo de la función que cumplen los diferentes elementos gráficos dentro de una interfaz (*iconos, botones, menús, etc.*) incluso antes de recurrir o hacer uso de ellos, considerando de que el ser humano adquiere parte de su conocimiento a través de procesos continuos de inferencia, por ejemplo, cuando una persona se sienta frente a un computador y procede a ingresar texto y durante el desarrollo de este proceso desea separar dos palabras. Primero necesita reconocer el objeto (*barra espaciadora*), luego debe de proceder a categorizarlo (*elemento de un teclado*) para recién en aquel instante poder acceder al conocimiento de su función (*pulsar para obtener un espacio en blanco entre dos caracteres*)





Posteriormente éste resultado será mentalmente asociado a un objeto y almacenado en su memoria, incrementando de ésta manera el nivel cognitivo que el usuario adquiere del objeto, además de hacer innecesario el tener que repetir el mismo proceso cada vez que se trate de realizar una tarea análoga con el mismo u otro objeto similar, lo que permite además de establecer una conducta para su utilización, el establecer el funcionamiento del resto de elementos semejantes dentro del dispositivo mediante un proceso de inferencia asociativa, disminuyendo así el tiempo necesario de aprendizaje que implica el aprender a utilizar un nuevo elemento mediante un proceso que muchas de las veces puede verse interferido por numerosos factores externos.

Pudiendo éste proceso convertirse en un inconveniente al cual podría tener que enfrentarse el sistema de recomendación propuesto, debido a que si bien existen estudios referentes a instrucciones y normas generales para el desarrollo de interfaces para aplicaciones interactivas dentro de diversos dispositivos, como por ejemplo la **norma ISO 13407**, la cual brinda recomendaciones relativas a procesos de diseño centrados en el usuario a través de toda la vida útil de los sistemas interactivos informáticos o el reporte técnico **ISO/TR 16982** en donde se presenta una lista de métodos ergonómicos que pueden ser aplicados a las diferentes etapas del ciclo de diseño, precisando sus ventajas y desventajas, al igual que la norma **ISO 9241** que hace referencia a los requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD).

Sin embargo, en el caso de la *TV digital*, actualmente no existen sistemas ampliamente difundidos que pudieran servir tanto de referencia funcional como visual tanto al telespectador como al desarrollador de aplicaciones interactivas para televisión digital, debido a que hay poco o nada referente con respecto a la información a mostrar, reglas a seguir y elementos visuales a utilizar que no solo permitan generar una comunicación eficiente entre el televisor y el espectador sino que incrementen el nivel de satisfacción conseguido gracias a la experiencia televisiva además de las ventajas significativas que se podrían llegar a alcanzar gracias a la interactividad que esta tecnología ofrece.

Los estándares anteriormente citados suelen ser aquellos a los que habitualmente el desarrollador suele recurrir durante la especificación, el desarrollo y la





evaluación del software, que en esencia no son más que estudios, instrucciones y normas tanto generales como específicas a seguir durante el desarrollo de las interfaces dentro de diversos dispositivos como computadores, teléfonos celulares, aplicaciones web, etc., en donde el usuario además de estar familiarizado con los dispositivos de E/S como teclado, mouse, pantallas táctiles, etc., la cotidianidad de su uso, no solo ha hecho que se consideren estandarizados muchos de los elementos visuales, sino que sean fácilmente reconocibles en diferentes plataformas. Razón por la cual, es imperante recurrir a 2 conceptos básicos, esenciales y necesarios que independientemente del soporte en que se emplace cualquier interfaz hay que tener en cuenta durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de una aplicación y son:

1. **“Visibilidad:** Para poder concebir una acción sobre un objeto, éste objeto debe de estar visible. Lo cual se puede conseguir a través de las recomendaciones realizadas en el *punto 2.2.4. Organización perceptual de los elementos*, del presente capítulo.
2. **Comprensión intuitiva:** *“El objeto debe de evidenciar en que parte tenemos que hacer la acción y como la tenemos que hacer.”* [4, p. 25]. Por lo que de nada servirá incluir un elemento funcional dentro de una interfaz, si el usuario del sistema desconoce que al seleccionar dicho elemento va a poder realizar una determinada acción o va a poder acceder a otra interfaz.

Pero afortunadamente los seres humanos no solo están en la capacidad de adquirir información y generar conocimiento de las funciones de un objeto por inferencia, sino también por analogía visual y del conocimiento previo que posee del mismo, que es a lo que se denomina *comprensión intuitiva*. Que es una forma mucho más rápida y directa que permite a los seres humanos determinar las funciones de un objeto a través de lo que directamente percibe de su imagen, lo que hace posible el generar interfaces intuitivas y uniformes para determinados objetos. Como es el caso del uso de cuadros de dialogo, ventanas e íconos dentro de un sistema operativo, que no son más que pictogramas generalmente utilizados para representar archivos, carpetas, programas, unidades de almacenamiento, etc., y que gracias al uso moderno que se les ha podido dar,





actualmente pueden representar cualquier objeto que el usuario desee, cualquier comando o proceso, o cualquier otro indicador que se sea posible representar de manera visual.

Por ejemplo, la comprensión intuitiva adquirida por todo usuario frecuente de internet mientras navega con o sin un objetivo específico e independientemente de su edad o nivel cognitivo, le permite determinar que si se encuentra con un texto de color azul y subrayado dentro de una página web, sobre el cual puede ejecutar alguna acción, inmediatamente lo pueda identificar como un enlace, sobre el cual al hacer clic lo trasladará a una nueva ventana. Aun así detalles como el contenido del texto y la tipografía utilizada no sean las mismas en todos los casos, o como en el ejemplo del teclado, anteriormente mencionado, en donde la comprensión intuitiva ayuda a determinar que, cada elemento que lo conforma (tecla), es un elemento que debe ser presionado para cumplir una función específica, sin importar el número de teclas que este dispositivo posea.

Considerando que, para entender una imagen a diferencia de un texto que se suele utilizar para representar la idea que concibe o forma un entendimiento del objeto que se está queriendo comprender, no se necesita acceder o conocer su código fonológico a fin de lograr determinar su significado, razón por la cual, una imagen tiene superioridad sobre una palabra, al permitir un acceso directo y mucho más rápido a la información semántica del objeto representado. Lo que permite generar objetos que no tienen que ser reconocidos ni categorizados para que su función sea identificada, pero para lo cual deben cumplir los siguientes requisitos:

1. **Forma funcional:** La analogía entre la forma del objeto y su función debe ser tan clara como sea posible, además de que la diferencia entre el objeto real y el objeto representado debe ser la menor posible, a fin de que pueda ser fácilmente identificado.
2. **Visibilidad al usuario:** Los elementos que se requieren que sean visibles para el usuario, siempre deben estar presentes dentro de las interfaces que conforman el sistema.





- a. Los elementos gráficos deben de presentarse en la misma posición a lo largo de todas las interfaces que conforman el sistema, a fin de facilitar su ubicación y el entendimiento de su uso durante la navegación por el sistema.
 - b. Los elementos gráficos deben de ser fácilmente diferenciables, lo que significa que no solo deben de ser perceptibles, sino que se deben poder discriminar fácilmente del resto de elementos.
 - c. Los elementos gráficos deben evitar tener varias interpretaciones, debido a que una imagen suele ser altamente interpretativa a diferencia del texto, especialmente cuando se trata de representar gráficamente objetos o acciones complejas, en cuyo caso es recomendable utilizar un elemento gráfico combinado con texto, tratando de evitar procesos en los cuales la decodificación de una imagen acompañada de un texto podrían terminar incrementando el tiempo de acceso a la información representada, en cuyo caso es aconsejable utilizar únicamente texto.
3. **Acción Coherente:** La acción posterior al accionamiento de un objeto debe ser coherente con su comprensión intuitiva a fin de facilitar su uso y posterior aprendizaje.
 4. **Relatividad del observador:** Evitar posibles ambigüedades en cuanto a la función que cumple un objeto dentro de la interfaz.

	Comprensión Intuitiva	Representación		
	Código fonológico	Objeto	Imagen	Forma Funcional
1	Televisor			
2	Imprimir			
3	Home			
4	Hipervínculo		Un hipervínculo (<i>hiper enlace</i>) es un elemento de un documento electrónico...	



Tabla 23. *Comprensión Intuitiva por asociación visual*

En donde el sistema perceptivo humano hace uso de la *representación centrada en la persona* y la *representación centrada en el objeto*, a fin de lograr reconocer un objeto, tomando como referencia la información almacenada en su cerebro de dicho objeto (Tabla 23). La primera consiste en una descripción de lo que se encuentra alrededor del telespectador, desde el punto de vista en el cual éste se encuentra sentado, y la segunda que es una descripción de los elementos que conforman la interfaz, independientemente de las condiciones en las cuales ocurre la observación, pero que **ayudan a identificar o a asociar la funcionalidad de un elemento a partir de los objetos que lo rodean y de los cuales si se conoce la función que cumplen**, siendo una ésta de las razones por la cual los sistemas informáticos categorizan visualmente la información en menús, barras de tareas, capas, etc.



3. La composición tipográfica

Como se logró determinar en el punto anterior, existirán contextos y situaciones en las que ciertos elementos gráficos como íconos, botones, etc., deberán encontrarse acompañados de texto o estarán definidos exclusivamente por un texto relacionado con la función que desempeñan, debido a la dificultad inherente que resulta el tratar de representar gráficamente objetos o acciones complejas. Adicionalmente se ha de considerar que el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, que se pretende desarrollar, en esencia no será más que un **sistema informativo**, el cual deberá no solo de visualizar la parrilla televisiva, sino que en determinadas ocasiones deberá permitir el acceso a información textual de interés para el telespectador, por ejemplo, cuando éste desee conocer información acerca de la sinopsis o información adicional sobre uno de sus protagonistas de alguna película que se encuentre observando en ese instante.

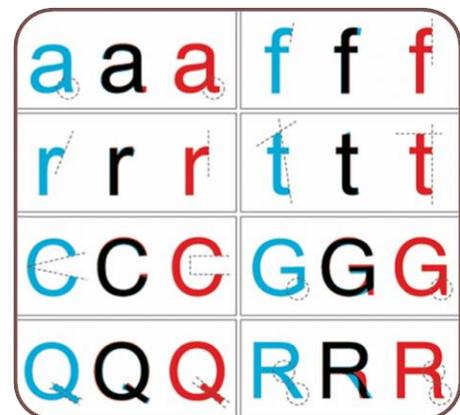


Razón por la cual éste punto tratará de definir una serie de normas referentes a la composición tipográfica a seguir, analizadas desde un punto de vista funcional y considerando que el texto será visualizado por el telespectador a través de la pantalla del televisor y no desde un medio de lectura convencional. Es decir, el análisis tipográfico a realizar tomara como referencia pero no estará centrado dentro del contexto calificado como de *“lectura inmersiva extendida”* que es el caso de un libro, una revista o un periódico, etc., sino dentro de un contexto que se define como de *“lectura informativa reducida”*, en donde, lo que se pretende además de brindar información breve y relevante al telespectador, es evitar que la tipografía utilizada distraiga su atención o dificulten su comprensión de las ideas contenidas dentro del texto.

Lo cual podría terminar afectando su criterio de elección dentro de las alternativas a él ofrecidas por el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, que busca colaborar con el telespectador en su proceso de búsqueda de información televisiva. En donde un claro entendimiento de las ideas generadas a partir de lo que el telespectador lee e interpreta es esencial, pues podrían llegar a ser uno de los factores determinantes al momento de tomar una decisión final de entre varias alternativas televisivas, sin que necesariamente el telespectador deba poseer un conocimiento exacto de cada una de ellas.

3.1. Legibilidad y resolución

Independientemente del formato, del medio y del soporte en el que vaya a ser emplazado un texto, éste debe poseer una cualidad indispensable, que es, el **ser legible**, una cualidad que no solo debe ser perceptible en el texto como un conjunto (*palabra, oración, párrafo, etc.*), sino en cada uno de los caracteres tipográficos que lo conforman. Una legibilidad que previa la llegada del computador y demás dispositivos electrónicos de visualización, se encontraba definida además de las características propias de la tipografía utilizada, por





factores tan relevantes como: la claridad del blanco del papel, el ancho de las columnas en las que el texto era diagramado, el tamaño de los caracteres, el espaciado entre caracteres (*interletraje*), el espacio entre líneas (*interlineado*) y el color del texto, los cuales hacían que un documento impreso como un libro, una revista o un periódico, etc. se pudieran leer con relativa claridad y facilidad.

Pero con el advenimiento tecnológico, se dio origen a una nueva gama de soportes, en donde, el cambio trascendental residió en el reemplazo del papel por un soporte digital, en la cual el ojo humano debe ahora de leer sobre una pantalla iluminada. Que en esencia no representaba una modificación de los factores que permitían definir la resolución de una imagen y la legibilidad de un texto sino de la unidad de medida que hacía posible cuantificarlos y evaluarlos en cada uno de éstos soportes. Para lo cual fue necesario pasar de una unidad que estaba ligada a un medio físico e inexorablemente relacionada con la calidad de la impresión (y/o de digitalización) y establecida en 300 puntos por cada pulgada de papel (*dpi*) durante la impresión de un documento, a pixeles por pulgada sobre una pantalla (*PPI*) establecida en 72ppi como la resolución estándar para la visualización de una imagen sobre un medio digital. Lo que dio como resultado que un soporte digital brinde la posibilidad de una visualización variable multi-dispositivo, en donde una misma imagen digital podía mostrarse en diferentes tamaños a pesar de tener la misma resolución, dependiendo únicamente del **tamaño del pixel y su densidad de entrelazado** en el dispositivo en el que se fuese a visualizar. Lo cual permite realizar las dos siguientes observaciones:

1. Una imagen para ser impresa necesita de una resolución mucho mayor que la que se utiliza en una pantalla, debido a que una pantalla brinda menor resolución, por lo tanto, dentro de un soporte impreso cabe más información por unidad medida que dentro de un soporte digital. Un hecho que permite conseguir imágenes de calidad fotográfica y la utilización de tipografía detallada y compleja al utilizar procesos de impresión, sin embargo, análogamente deriva en que una imagen con 72ppi no sea idónea para ser emplazada sobre papel, debido a una considerable pérdida en el nivel de detalle que se pudiera alcanzar y que podría dar como resultado una imagen borrosa y pixelada (*Fig. 44*).





2. Esa pérdida de información visual en los detalles hacen inviable que, al menos en dispositivos de baja resolución, como es el caso del televisor en Ecuador, en donde la mayoría de dispositivos reproducen la señal televisiva usando tecnología analógica y en los que es posible encontrar tamaños del pixel muy altas y densidades de entrelazado muy bajas comparadas con las nuevas tecnologías digitales (*Anexo 04.14*), se puedan utilizar imágenes de alta definición o texto con estructura tipográfica compleja, como el utilizado tradicionalmente en soportes impresos o en los medios digitales modernos. A pesar de que una imagen con una resolución mayor a 72dpi visualizada sobre una pantalla, no representará una diferencia sustancial perceptible a que si tuviera una resolución estándar.

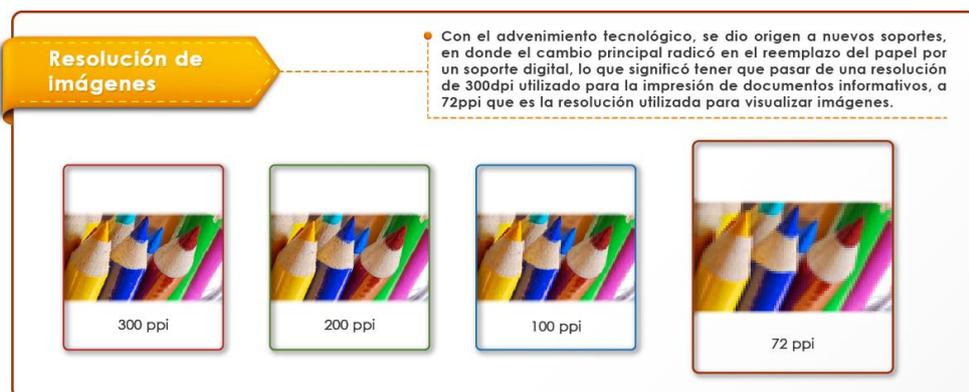


Fig. 44 Resolución de imágenes

Adicionalmente se ha de considerar que el reemplazo del papel por una pantalla, no implica un cambio en el proceso de lectura que habitualmente utiliza una persona, pues, independientemente de que se encuentre leyendo un libro impreso o se encuentre examinando su contraparte digital, el proceso de lectura tanto visual como textual dentro de su entorno cultural permanecerá invariable, es decir, en el caso del telespectador ecuatoriano, continuará consistiendo en un barrido secuencial de **izquierda a derecha y de arriba debajo** de la información analizada.

Por lo que, uno de los factores a considerar al momento de definir la legibilidad de un texto, es la resolución del aérea de visualización que el soporte sobre el cual va a estar emplazado brinde, a fin de que el observador esté en la capacidad de percibir los detalles dentro de la tipografía que se haya utilizado. Pudiendo llegar a ser éste un serio inconveniente dentro de la propuesta gráfica que se tiene





planeada implementar en un futuro, debido a que de acuerdo a lo analizado en párrafos anteriores, se trabajará sobre un dispositivo con una baja resolución (*televisor analógico*), en donde, independientemente del tamaño del área de visualización que el televisor brinde, tanto el **tamaño del pixel como la densidad del entrelazado de los pixeles en pantalla**, afectarán directamente al grosor, el tamaño y el espacio entre caracteres de cualquier tipo de fuente tipográfica que se utilice, y por lo tanto la legibilidad con la cual un texto podría ser observado (*Fig. 45*).

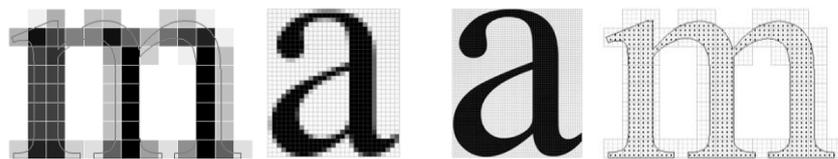


Fig. 45 Legibilidad afectada por el tamaño del pixel y la densidad del entrelazado de los pixeles en pantalla

Razón por la cual se debe de evitar utilizar familias tipografías que utilicen detalles o remates en los extremos de los caracteres que la conforman, *denominados serifs* (*Fig. 46.a*), que son los que definen una fuente tipográfica conocida como tipo **Serif**. Utilizadas en textos impresos extensos, como por ejemplo libros, periódicos y revistas, incluso si vamos a una biblioteca o a una librería, nos encontraremos con que la mayoría de los libros están escritos utilizando éste tipo de tipografías, debido a que los detalles utilizados en los extremos, proporcionan mayor información visual sobre los caracteres además de facilitar la lectura al crear una sensación óptica que el sistema visual detecta como una línea horizontal (*Fig. 46.b*), sobre la cual se desplaza la mirada al momento de leer, pero que sin embargo en una pantalla de baja resolución (*Fig. 45*), estos detalles pueden convertirse en pequeños obstáculos visuales que terminan interfiriendo con la definición de cada carácter y por lo tanto, dificultando el proceso de lectura.



Fig. 46 Tipografía Serif





Por el contrario, se recomienda que la tipografía a utilizar dentro de las interfaces del sistema de recomendación sean las de tipo **Sans Serif** (*sin serif*), que son todas aquellas familias tipográficas cuya estructura morfológica se basa en esquemas geométricos simples y sin detalles o remates en los extremos de los caracteres que la conforman, en donde, debido a su estructura y simplicidad geométrica llegan a obtener cualidades que se consideran esenciales dentro de un soporte digital, que son: **legibles**, **identificables** pero sobre todo, **escalables**. Lo que significa que una variabilidad en el tamaño de los caracteres no derivará en una pérdida sustancial de identidad morfológica.

Permitiéndoles ofrecer una mejor *legibilidad*, *funcionalidad* y *adaptabilidad* a diferentes áreas de visualización y resoluciones gráficas dentro de soportes digitales, además de ser menos vulnerables al efecto de pixelado experimentado en dispositivos de baja resolución (*Fig. 47.a*). Sin embargo se recomienda evitar utilizarlas dentro de cuerpos o bloques extensos de texto, debido a que cuando se realiza un proceso de lectura, es necesario que el sistema visual primero analice individualmente cada uno de los elementos que conforman un cuerpo de texto como si se tratase de una estructura multi geométrica, la cual el cerebro previamente debe de organizar para poder interpretar (*Fig. 47.a*) (*analizado en el punto 2.2.4. Organización perceptual de los elementos*), lo que termina causando cansancio mental y fatiga al sistema visual del telespectador. No obstante se suelen utilizar dentro de documentos impresos para destacar títulos o textos pequeños que el autor considera relevantes, debido a que por su estructura geométrica generan una mancha tipográfica mucho más oscura y con mayor peso

Sans Serif
Sans Serif

a) Pixelado y legibilidad



b) Geometría Sans

visual

Fig. 47 Características formales - Tipografía Sans Serif

Algunas de las tipografías Sans Serif que se puede recomendar por ser de uso común y gran popularidad tanto en soportes digitales como en medios impresos, en donde, habitualmente se las utiliza para delimitar las portadas de los libros,





revistas, etc., son las indicadas en la *Fig. 48*. Considerando que dentro de este listado se encuentran incluidas las familias tipográficas *Tiresias* y *Verdana*, mismas la norma **ABNT NBR 15606-2** (*analizada en el punto 1.3.2 del presente capítulo*) establece que sean las fuentes que deben estar obligatoriamente disponibles en todos los dispositivos que vayan a trabajar bajo el estándar ISBT-Tb y que vayan a utilizar al *middleware* *GINGA* para el desarrollo de componentes y aplicaciones interactivas.



Fig. 48 Ejemplos de Tipografías Sans Serif – Pangramas y frases holoalfabéticas

Pero adicionalmente se ha de considerar que el presente análisis no solo se encuentra centrado en el diseño de la interfaz del sistema de recomendación, sino también en el estudio tanto del sistema sensorial del usuario como en los procesos cognitivos que involucran el utilizar un sistema nuevo, incluido el conocimiento previo o los hábitos que pudiera tener el telespectador y que le ayudarían a comprender el funcionamiento del mismo y hasta a mejorar la legibilidad del texto sin que se vea en la necesidad de entrar en un análisis u observaciones complejas, ya que como lo demuestran diferentes estudios referentes a la conducta humana relacionada con la lectura y como también lo menciona Eric Gill, creador de la tipografía *Gill Sans* al referirse al tema de la legibilidad: *“la legibilidad se reduce en la práctica, a lo que uno está acostumbrado”* y estamos acostumbrados a leer libros y documentos con tipografías **Serif**. Por lo tanto, el sistema a desarrollar debe permitir establecer una **gradualidad vinculada con la resolución de la pantalla**, que permita establecer tanto el tamaño de la fuente así como el uso de tipografía de tipo **Serif**





para dispositivos de alta resolución, como es el caso de televisores que funcionen con tecnología digital.

3.2. Tamaño de la Fuente

Con respecto al tamaño de la fuente a utilizar dentro de un soporte digital, el análisis realizado hasta el momento permite establecer que no existe ningún estándar que se pueda seguir al pie de la letra o que pueda ser aplicado de forma directa, clara y específica, no obstante, se ha encontrado que éste es un parámetro que por lo general es establecido de forma subjetiva por el diseñador de la interfaz o asignado por el desarrollador durante la fase de implementación de la aplicación. Razón por la cual se procederá a continuar con la misma analogía aplicada hasta el momento, que en esencia fundamenta que el reemplazo del papel por una pantalla, no representa una modificación de los factores que determinan el discernimiento de una imagen o la legibilidad de un texto, ni mucho menos implica un cambio en el proceso de lectura habitualmente utilizado por el lector, por lo que, parámetros y recomendaciones aplicadas a soportes impresos, análogamente pueden ser aplicados a soportes digitales de visualización, incluida la determinación del tamaño de la fuente tipográfica a utilizar.

Sino que, el tamaño de una fuente tipográfica dentro de un documento impreso suele verse determinado no solo por el tamaño, las dimensiones y la orientación del soporte, sino por los márgenes a utilizar, el ancho de las columnas, además de la familia tipografía a utilizar, debido a que cada carácter ocupa un espacio distinto en cada renglón y su distribución afecta la forma en cómo el sistema visual humano los percibe, un hecho que se ha podido comprobar dentro del desarrollo de la presente investigación y que además es corroborable por cualquier lector habitual, quien puede evidenciar que se utilizan fuentes de tamaño y estructura similar, independientemente del tipo y las dimensiones del soporte impreso de los textos por él leídos en un determinado momento, por ejemplo: un libro, una revista o





un periódico.

Inclusive al momento de hacer uso de un procesador de texto; que es la herramienta habitual utilizada para elaborar documentos escritos en nuestros días, es posible evidenciar que tanto el tamaño de la fuente, como el esquema con la cual se realiza la redacción, vienen predeterminados de forma que mientras se vaya redactando un documento, no solo no se encuentre dificultad de leer lo que está escribiendo, sino que el cuerpo del documento vaya asemejándose a la estructura de un libro, independientemente de que previo a imprimir el documento, éste es visualizado de manera continua en un soporte digital, el monitor; lo que ocasiona una analogía visual intrínseca entre el texto mientras es redactado y el resultado impreso.

Esto se debe a que desde la invención de la máquina de escribir en 1829 por William Austin Burt bajo el nombre de “*tipógrafo*” hasta la actualidad, el sistema visual humano no solo ha venido sufriendo un continuo proceso de adaptabilidad y habitualidad para leer libros y documentos maquetados con tipografía de tipo **Serif**, sino que ha llegado inconscientemente a establecer que el tamaño mínimo que debe medir un carácter al utilizar un procesador de palabras mientras se redacta un cuerpo de texto, se encuentre entre 10 y 13 puntos, siendo éste el tamaño mínimo que permitiría leer con claridad y sin dificultad un documento luego de ser impreso. Un hecho que simultáneamente a llevado a establecer en 1.5 líneas el interlineado óptimo sobre el cual se deban encontrar distribuidos los renglones dentro de un párrafo, que es el espacio interlineal tradicionalmente bajo el cual se encuentran diagramados gran parte de los libros impresos actualmente.

Debido a que de utilizar un espacio menor entre renglones podría ocasionar una constante pérdida del punto de referencia visual que el ojo suele ir estableciendo durante el proceso de lectura, mientras que, un interlineado mayor incrementaría la longitud del salto visual entre el punto de fijación ocular establecido al llegar al final de una línea y el siguiente al producirse un salto de línea, lo cual no solo ocasionaría un incremento del tiempo requerido para la fijación de un punto específico sino una inexactitud en la fijación del siguiente punto, lo que ocasiona una considerable dificultad al momento de leer un bloque de texto. Con el transcurso del tiempo, tanto los valores referentes al tamaño de la fuente





tipográfica, así como del espacio de interlineado han sido evaluados y corroborados por el *Test de Snellen*¹⁰² y cotejados con la *Carta de Snellen* (ver Fig. 49), misma que gracias a su diagramación basada en parámetros y características funcionales concernientes a la fisiología del ojo humano, han ayudado a determinar que hay una relación entre el tamaño de los elementos que se muestran dentro de un área de visualización y la agudeza visual necesaria para identificarlos a una determinada distancia, sin llegar producir cansancio al sentido de la vista o afectar su legibilidad.

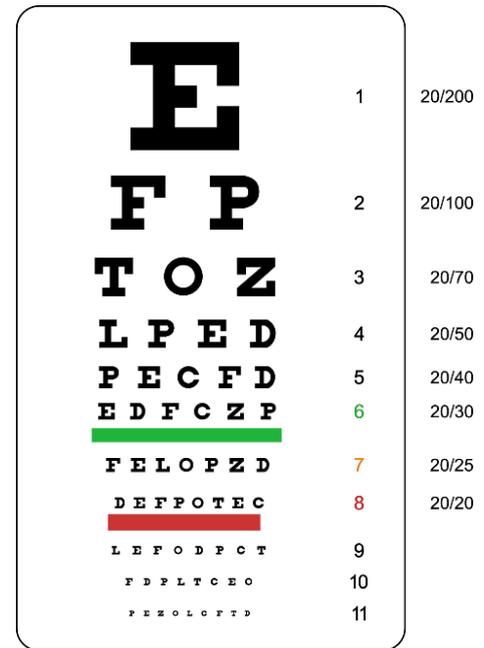


Fig. 49 Carta de Snellen

Una agudeza visual que es posible cuantificar mientras se analizan las variaciones en el estado refractivo del ojo y que a la postre puede ser expresada mediante una nomenclatura fraccionaria de equivalencia. Por ejemplo, un observador con agudeza visual equivalente a 20/60, significa que puede identificar los caracteres de la carta a una distancia de 20 pies, mientras que un observador con agudeza visual “promedio” lo hace a una distancia de 60 pies, por lo que se considera que un observador con agudeza visual de 20/20, es un observador promedio, el cual podrá distinguir los mismos detalles que el común de los seres humanos, el cual será tomado como referencia dentro del presente estudio junto con su agudeza visual.

Con lo que se estarían considerando factores fisiológicos relativos al telespectador dentro del análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño de la interfaz, específicamente al momento de definir los componentes visuales que conformarán el sistema de recomendación, como es el caso del **tamaño mínimo de la fuente a utilizar para componer bloques de texto** (Fig. 49 - línea

¹⁰² **Test de Snellen:** Es un experimento que lleva el apellido de su creador, el oftalmólogo holandés Herman Snellen quién diseñó la prueba en 1862 para evaluar y estudiar la agudeza visual promedio y la desviación estándar visual de sus pacientes mediante el uso de la tabla denominada *Carta de Snellen*, que no es más que un arreglo de 11 líneas de letras cuadradas ordenadas decrecientemente, en donde tamaño de las letras en cada línea sigue una progresión geométrica de 1.2589 y utilizando únicamente las letras C, D, E, F, L, O, P, T, Z.





8 de la carta de Snellen), así como el tamaño de los **subtítulos y de los títulos** a utilizar dentro de todo el sistema (*Fig. 49 - línea 7 y 6 de la carta de Snellen respectivamente*), mismos que pueden ser establecidos, siguiendo el procedimiento detallado en el *Anexo 05*.



NOTA: El motivo de realizar la prueba a 20 pies (aprox. 6mts) como distancia mínima, es debido a que a menor distancia el observador es más propenso a experimentar una anomalía denominada como “**fenómeno de la acomodación**”¹⁰³ la cual distorsiona la información que se pudiera llegar a recopilar al momento de realizar la prueba.

En caso de que el sistema a desarrollar no permita establecer una **gradualidad vinculada con la resolución de la pantalla** y por lo tanto no permita una adaptación del tamaño de la fuente tipográfica y la subsecuente alteración en la longitud de los renglones, se recomienda que la cantidad óptima de caracteres a visualizar por línea de texto debería encontrarse entre 60 y 80, por las siguientes razones:

1. Cuanto menor es la longitud de un renglón, mayor es la velocidad de lectura que un lector puede llegar a alcanzar (esta es una de las razones por las que los periódicos acostumbran a presentar la información distribuida en columnas de esta longitud).
2. Durante el proceso de lectura se produce un cambio constante del punto de referencia visual, lo que provoca que a medida que el ojo va identificando los caracteres distribuidos a lo largo de un renglón, éste vaya trazando un trayecto complejo e intrincado, por lo que, renglones largos ocasionan que el ojo realice un recorrido excesivamente extenso y complicado, que termina por fatigar el sistema visual, convirtiendo al acto de leer, en un proceso cansado y tedioso.
3. Se ha comprobado que mientras un individuo lee, simultáneamente su cerebro va construyendo unidades de significado (*morfemas*), lo cual no solo le ayuda a analizar, sino a comprender la información distribuida a lo largo de un párrafo (*Fig. 50*). Sin embargo al leer renglones cortos, el constante salto de

¹⁰³ **Fenómeno de la acomodación:** hace referencia al proceso por el cual se produce un aumento de la potencia refractiva del ojo, por una modificación de la forma del cristalino mediante la contracción del músculo ciliar, este aumento de potencia le permite al ojo enfocar nítidamente objetos cercanos.





línea ocasiona que el cerebro concentre su esfuerzo a indicar al sistema visual la ubicación del siguiente punto de fijación ocular, que en ir generando morfemas, lo que da como resultado una dificultad en el entendimiento de la información distribuida en bloques cortos de texto.

Recomendado 	No recomendado 
Si es inevitable usar longitudes de línea muy cortas, entonces es adecuado que cada línea contenga una unidad de significado.	Si es inevitable usar longitudes de línea muy cortas, entonces es adecuado que cada línea contenga una unidad de significado.

FUENTE: Nielsen, J. (2000). Designing web usability. Indianapolis: New Riders Publishing.

Fig. 50 Unidades de significado - Ejemplo

3.3. Organización Perceptual de bloques de texto

Parte de la conducta y el comportamiento humano está basado en secuencias asociativas, en donde el conocimiento previo y la habitualidad tanto de los procesos, los objetos y de las formas no solo permiten determinar su funcionamiento sino que ayudan a su comprensión y legibilidad tanto formal como textual. Razón por la cual, los mismos hábitos de lectura que son empleados al momento de leer un libro, el cerebro emplea al momento de leer una revista, un periódico, etc., o cualquier otro bloque de texto, inclusive si éste bloque de texto se encontrase emplazado sobre un soporte digital, como por ejemplo, las opciones y el texto informativo expuesto por una aplicación interactiva sobre el área de visualización de un televisor, que es el suceso que dio origen a la presente investigación y que será analizado durante el desarrollo de ésta sección. Razón por la cual, es indispensable el empezar con una revisión de los criterios tradicionalmente utilizados al momento de dar formato y estructurar un bloque de texto, a fin de que su composición visual y estructura formal, perceptualmente faciliten su lectura dentro de cualquier soporte.

3.3.1 Color y contraste

Es necesario empezar aclarando que, los seres humanos somos individuos en constante movimiento y que las imágenes presentadas en el televisor, de igual forma se encontrarán en movimiento durante la utilización del sistema de





recomendación, lo que ocasiona que cualquier elemento visual que conforme parte de la interfaz adquiera un estado de movimiento relativo, sea o no éste un elemento estático. Razón por la cual tanto el movimiento del elemento gráfico observado como el del telespectador, podrían alterar la legibilidad de los elementos que conforman el sistema, debido a que al existir movimiento de uno o ambos elementos (*telespectador u elemento en la pantalla del televisor*) se produce una disminución en el nivel de percepción visual, comparado con el que podría alcanzarse en condiciones estáticas, pero que el  *British Standards Institution*¹⁰⁴, bajo la norma **BS 4274-1:2003** (*British Standards Institution*) "**Visual acuity test types: Test charts for clinical determination of distance visual acuity - Specification**" establece que se puede atenuar y hasta corregir mediante un aumento en el contraste entre el fondo y el objeto observado. Razón por la cual se recomienda agrupar los elementos gráficos que conforman la interfaz en contenedores visuales monocromáticos que neutralicen el movimiento de la imagen de fondo al utilizar colores claros sobre un color de texto oscuro o viceversa, por ejemplo (*Fig. 51*).



FUENTE: Nielsen, J. (2000). Designing web usability. Indianapolis: New Riders Publishing.

Fig. 51 Color y contraste - Ejemplo

3.3.2. Jerarquización del texto

Hasta el momento únicamente se ha considerado un proceso de lectura lineal, en el cual el sistema visual recopila información de un bloque de texto mientras realiza un barrido secuencial que va desde la parte superior izquierda hasta la parte inferior derecha de un párrafo. Siendo éste el procedimiento más cómodo en

¹⁰⁴ **British Standards Institution:** comúnmente abreviada bajo las siglas BSI, es una multinacional cuyo fin se basa en la creación, la certificación, auditoría y formación de normas para la estandarización de procesos. BSI es un organismo colaborador de ISO y proveedor de estas normas.





casos en donde se pretende una lectura clara y directa, como por ejemplo durante la lectura de un bloque de texto de mediana longitud, en donde se busca facilitar la concentración del lector.

Pero se ha de recordar que el sistema de recomendación, además de poseer una sección informativa, posee una sección funcional, conformada por texto y empleada para describir opciones y alternativas que permiten una navegabilidad dentro del mismo, razón por la cual se ve necesario indagar acerca de una solución viable que no solo permita organizar la información categóricamente sino que permita un traslado rápido, claro y eficiente que optimice ésta navegabilidad. Como el que se puede conseguir al jerarquizar la información mediante una variación del **color, tamaño, o colocación en negritas** de la fuente tipográfica, a fin de lograr una estructura visualmente ordenada que permita variar y dirigir el curso de la lectura dentro de una composición, al discriminar y resaltar visualmente la información más significativa de cada bloque de texto, opción u función que el sistema permita realizar. Debido a que, el utilizar un tamaño uniforme para la fuente tipográfica dentro de todas las interfaces que conforman el sistema, podría derivar en que visualmente el telespectador perciba toda la información como un solo conjunto, afectando de ésta manera la navegabilidad dentro del sistema propuesto o cualquier otro sistema a desarrollar.

Anteriormente se pudo determinar que el tamaño mínimo a utilizar para bloques de texto debería encontrarse entre los 10 a 13 puntos, es decir que el texto utilizado para distinguir opciones o funciones del sistema deben tener por lo mínimo 14 puntos y adicionalmente podría encontrarse en negrita para generar la percepción de una mancha tipográfica, o en otro color para resaltar el texto en cuestión, con el objetivo de hacer más evidente lo anteriormente analizado (Fig. 52).





consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.	consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
--	---

FUENTE: Nielsen, J. (2000). Designing web usability. Indianapolis: New Riders Publishing.

Fig. 52 Jerarquización tipográfica - Ejemplo

3.3.3 Alineación del texto

El tipo de alineación con el que se distribuye la información dentro de un párrafo puede perjudicar o favorecer la legibilidad del texto en él incluida, debido a que cada opción de alineación aporta beneficios y problemas durante el proceso de lectura. Pudiendo encontrarse con las siguientes alternativas en las cuales puede encontrarse alineado un bloque de texto:

1. **Alineado a la izquierda:** Considerado el tipo de alineación más eficiente, debido a ser un alineado auto adaptativo que independientemente de la longitud del texto y el tamaño del párrafo, definidos por la resolución de la pantalla en los soportes digitales, tanto las palabras como los caracteres se encuentran distribuidos uniformemente sobre un renglón. Lo que da como resultado que a medida que el ojo va identificando los caracteres distribuidos a lo largo de una línea de texto, simultáneamente vaya trazando un trayecto uniforme a intervalos continuos, por lo que, el cerebro puede priorizar la tarea de generar *morfemas* en lugar de calcular y definir puntos de fijación, lo que produce que un bloque de texto además de ser legible, pueda ser comprendido en un lapso de tiempo menor.
2. **Alineado a la derecha:** A pesar de poseer las mismas propiedades que la alineación anterior, al encontrarse el texto alineado en sentido opuesto al que habitualmente se acostumbra leer, ocasiona dificultades al sentido de la vista durante la determinación de los puntos de fijación del ojo luego de un salto de línea. Por lo que se recomienda su utilización en bloques de texto de mediana longitud.
3. **Alineación Justificada:** Es el tipo de alineación utilizada por defecto dentro de soportes impresos, ya que al proveer un alineado a ambos lados permiten al lector percibir a cada hoja como un bloque individual de información. Sin embargo, no es recomendable su aplicación dentro de bloques de texto





emplazados dentro de soportes digitales que permiten una gradualidad vinculada con la resolución de la pantalla, como el caso del televisor digital, en donde, el utilizar este tipo de alineación origina que se generen espacios de longitud variable entre palabras y/o caracteres que hacen a los textos menos legibles, debido a la dificultad que esto conlleva al momento de que el sistema visual debe de determinar puntos de fijación durante el proceso de lectura, lo que induce al cerebro a fragmentar inconscientemente las palabras que poseen un mayor espacio entre sus caracteres, dificultando el proceso de generación de morfemas y por lo tanto dificultando el entendimiento de un bloque de texto. Por lo que la finalidad de este tipo de alineación es el de utilizarse sólo con fines estéticos.

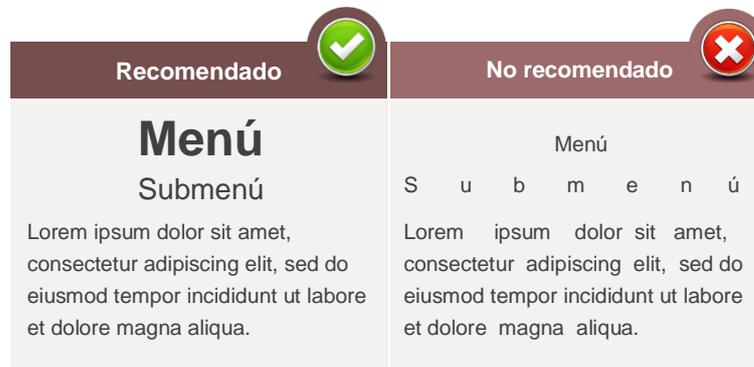
4. **Alineación centrada:** Recomendable para ser utilizada dentro de bloques de texto cuya longitud no supere las 4 palabras como máximo, por ejemplo, el texto utilizado para definir una opción dentro de un menú. Debido a que cada línea suele empezar a una altura diferente, lo que ocasiona que el sistema visual tenga que enfrentarse dentro de un mismo párrafo con los problemas mencionados en los dos primeros incisos y que son producidos por la determinación del punto de fijación del ojo luego de cada inicio o salto de línea.
5. **Alineaciones asimétricas:** Es el tipo de alineación más eficiente que se puede emplear, pero también la más difícil de obtener. Consiste en fragmentar un bloque de texto en unidades de significado que no solo faciliten el proceso de lectura sino su posterior entendimiento, razón por la cual no se la puede encontrar dentro de las opciones que habitualmente son ofrecidas por un sistema, sino que debe de ser implementada por el desarrollador del mismo.

Por lo que es factible concluir que, dentro de sistemas que permiten una **gradualidad vinculada con la resolución de la pantalla**, en donde a diferentes resoluciones no solo habrán diferentes tamaños de texto, sino también renglones de diferentes longitudes, sea inviable el poder lograr conocer y por lo tanto determinar la longitud del renglón que podrá visualizar un usuario en su dispositivo de televisión. Razón por la cual, se recomienda utilizar **alineación de texto a la izquierda** dada las ventajas que presentan sobre el resto de





alternativas analizadas, puesto a que aunque es posible una justificación específica mediante hojas de estilo, pueden existir casos en los que no funcionen educadamente (Fig. 53).



FUENTE: Nielsen, J. (2000). Designing web usability. Indianapolis: New Riders Publishing.

Fig. 53 Alineación del texto - Ejemplo

3.3.4. Uso de mayúsculas.

Se recomienda limitar el uso de texto en mayúscula exclusivamente solo en menús, títulos de párrafos, o para resaltar textos cortos, debido a que por su estructura morfológica más compleja, al igual que su habitual mayor tamaño comparado con su símil en minúscula, no solo brinda mayor información visual por carácter, sino que en esencia, resulta ser sumamente útil cuando se pretende resaltar un texto corto o focalizar la atención sobre un punto específico dentro de bloques de texto extensos.

Razón por la cual, se exhorta a su **NO** utilización al momento de definir párrafos íntegros, debido a que dicho párrafo acabaría por saturar visualmente el área que ocupa dentro del soporte y a la vez cansando al sentido de la vista del lector, quien tiene que analizar una mayor cantidad de información antes de que el cerebro la pueda procesar. Por lo que párrafos escritos completamente en mayúsculas, requieren un proceso de lectura mucho más complejo para que el cerebro pueda proceder con la generación de morfemas, lo que da como resultado un incremento en el tiempo necesario para su análisis, y por lo tanto, una dificultad en su entendimiento (Fig. 54).





SUBMENÚ	
<p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ADIPISCING elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.</p>	<p>LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT, SED DO EIUSMOD TEMPOR INCIDIDUNT UT LABORE ET DOLORE MAGNA ALIQUA.</p>

FUENTE: Nielsen, J. (2000). Designing web usability. Indianapolis: New Riders Publishing.

Fig. 54 Uso de Mayúsculas - Ejemplo

3.3.5. Recomendaciones Generales

Finalmente se procede a mencionar un grupo de lineamientos a tener en cuenta, considerando que el sistema de recomendación posee una parte informativa, con la que no solo se busca permitir al telespectador acceso a información textual de su interés, sino que se busca proveer un grupo de directrices al desarrollador, que permitan hacer legible y sobre todo entendible ésta información. Siendo las principales las siguientes:

1. La aplicación no debería de utilizar más de dos familias o fuentes tipográficas diferentes dentro del grupo de interfaces que la conforman, debido a que la función del texto dentro del sistema es de índole informativo y no decorativo u ornamental, por lo tanto, es primordial proveer al telespectador de una homogeneidad y habitualidad visual durante el proceso de lectura que le permita una clara legibilidad y rápido entendimiento de la información a él expuesta.
2. Las letra “*cursiva*” posee una estructura morfológica compleja comparada con su equivalente “normal” a la cual el sistema visual se encuentra ya habituado, lo que si bien no las convierte en poco legibles si incrementa el tiempo necesario para ser reconocidas, debido a que, al no estar contenidas dentro una estructura rectangular o circular a la cual el cerebro consigue fácilmente asociar, es necesaria la ejecución de varios procesos comparativos y deductivos que permitan su identificación, dificultando el proceso de generación de morfemas y por lo tanto dificultando el entendimiento de un bloque de texto. Por lo que, al igual que el texto en mayúscula o en negrita, su uso se limita solo a situaciones en donde lo que se pretende es resaltar un texto corto o focalizar la atención sobre un punto específico dentro de bloques de texto extensos.





3. Evitar el uso de texto subrayado, debido a que no solo por inferencia, sino también por analogía visual y sobre todo por el conocimiento previo que todo usuario familiarizado con internet podría llegar a poseer (*analizado en el Capítulo 2 sección 1.4.3. Utilización del Internet*), su comprensión intuitiva puede llevarlo a asociar el texto subrayado con un vínculo web, lo que ocasionaría que el sistema de recomendación empiece a generar ambigüedades dentro del sistema perceptivo del telespectador.
4. Recurrir al uso de viñetas (**bullets**) y sangrías (**indent**) únicamente en casos en los que se desee estructurar la información, separar conceptos y subordinar bloques de texto, que ayuden a mejorar la lectura y el entendimiento del mismo.

3.4. La función `canvas:attrFont()` ()

Análogamente todos los criterios analizados anteriormente con referencia a la composición tipográfica del texto dentro de las interfaces del *sistema de recomendación*, podrán ser establecidos y configurados mediante la función `canvas:attrFont()` (), misma que se encuentra **definida dentro del estándar ABNT NBR 15606-**

2: Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital; Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones en equipos que funcionan bajo la norma ISDB-Tb (Fig. 55), analizado en el punto 1.3.2 del presente capítulo.



Gracias a la cual al desarrollador le es factible acceder al área de visualización del dispositivo a través del elemento `canvas` y adicionalmente definir el tipo de fuente tipográfica, el tamaño y el estilo de la misma dentro de dicha área utilizando la función **`attrFont()`** y las propiedades **`face`**, **`size`** y **`style`**. Logrando de esta manera establecer una serie de atributos tipográficos básicos que serán utilizados para visualizar texto dentro del conjunto de interfaces que conformarían el sistema de recomendación.





canvas:attrFont (face: string; size: number; style: string)

Argumentos

- **Face:** Nombre de la fuente, obligatoriamente disponible 'Tiresias' y 'Verdana'
- **Size:** Tamaño de la fuente en pixels y representa la altura máxima de una línea escrita con la fuente elegida
- **Style:** Estilo de la fuente, pudiendo ser 'bold', 'italic' o 'bold-italic'. El valor nil presupone que ninguno de los estilos será usado.

Descripción:

- Altera la fuente del canvas.
- Cualquier valor no soportado debe obligatoriamente generar un error.
- El valor inicial de la fuente es indeterminado.

FUENTE: Norma ABNT NBR 15606-2: "Televisión digital terrestre - Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones

Fig. 55 Definición de la función canvas:attrFont()

Pero esta función **attrFont ()** por sí sola, resulta básica y restrictiva, al menos con lo que a organización perceptual de bloques de texto se refiere. No obstante el estándar **ABNT NBR 15606-2**, adicionalmente permite ampliar su funcionalidad mediante la utilización de hojas de estilo (CSS). Para lo cual establece una serie de funciones, parámetros y atributos reservados (*Anexo 06*) que pueden ser utilizados dentro de archivos CSS, mismos que serán compatibles con *Ginga-NCL* y que podrán ser definidos por el desarrollador al momento de establecer propiedades concernientes al formato de presentación de los contenidos. Con lo que no solo será factible definir características adicionales referentes al formato que se puede aplicar al texto dentro de la interfaz, como por ejemplo, el color de la fuente, sino que extiende su funcionalidad a bloques de texto, al permitir definir atributos como la alineación, sangrías, posición dentro de la interfaz, entre otras propiedades que se pueden encontrar listadas en el *Anexo 07*.

PROPIEDAD		CONDICION DE LA PROPIEDAD
		Para fuentes
1	color	Requerido
2	font-family	Requerido
3	font-style	Requerido
4	font-size	Requerido
5	font-variant	Requerido
6	font-weight	Requerido

PROPIEDAD		CONDICION DE LA PROPIEDAD
		Para bloques de texto
1	text-indent	-
2	text-align	Requerido
3	text-decoration	-
4	text-shadow	-
5	letter-spacing	Requerido
6	word-spacing	-





7	font	Requerido	7	text-transform	-
8	font-stretch	-	8	white-space	-
9	font-adjust	-			

FUENTE: Norma ABNT NBR 15606-2: "Televisión digital terrestre - Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones

Fig. 56 Condición de propiedad de los Parámetros/atributos reservados para hojas de estilo (CSS) compatibles con Ginga NCL

Una funcionalidad extendida que es posible gracias a una serie de propiedades, consideradas obligatorias y que deben de ser soportadas por cualquier aplicación desarrollada con GINGA a fin de poder dar formato a la fuente tipográfica y a los bloques de texto (Fig. 56), que son los elementos sobre los cuales se centró el análisis previo, referente a composición tipográfica.

4. Normativa Legal

Hasta el momento se ha procedido a realizar un análisis extenso, que no solo ha permitido dotar de atributos específicos con los cuales delimitar al **telespectador** y al **televisor** dentro de un contexto global, sino que al mismo tiempo ha permitido conocer individualmente a estos dos actores primarios involucrados en su papel de elementos esenciales dentro del proceso comunicativo analizado durante el desarrollo del presente documento, y con el que se espera conseguir un incremento de la "experiencia televisiva", a través del manejo eficiente y aprovechamiento coherente de la interactividad entre éstos, por medio del uso de una *plataforma semántica que permita una recomendación del contenido televisivo, centrada en el usuario.*

Sin embargo, es momento de definir los preceptos legales y normas constitucionales que estarán vigentes al momento de la implementación del *sistema de recomendación* y que regularan aspectos técnicos y funcionales del sistema de televisión digital terrestre dentro del territorio nacional y que deberá de cumplir obligatoriamente cualquier aplicación de televisión digital que se pretenda desarrollar.

4.1. Regulación técnica de los Equipos de Televisión Digital

Según informe emitido por el *Comité Interinstitucional Técnico para la Introducción de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador – CITDT* con fecha 25 de





Noviembre de 2011 bajo oficio número CITDT–GAE–2011–001, se promulgó el documento denominado “*Determinación del proceso para limitar la importación de televisores que no tengan el estándar ISDB-T*”¹⁰⁵, en el que se puede encontrar un análisis de aspectos técnicos y económicos, acompañados de una propuesta de diferenciación arancelaria, que busca definir una política económica y social que permita únicamente la importación de receptores de televisión que posean o tengan incorporado el estándar ISBT.

Dicho documento fue elaborado de acuerdo a una serie de criterios sugeridos por el Grupo de Armonización del Foro Internacional ISDB-T, compuesto en Sudamérica por Brasil, Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Paraguay, Uruguay, Bolivia y Venezuela (Fig. 57), quienes buscan definir las características de los receptores de televisión digital, de tal manera que se fomente una economía de escala que favorezca al usuario en cuanto a facilitar su acceso a un sistema de televisión digital, ya sea impulsándolo a adquirir un nuevo televisor que tenga incorporado el estándar ISDB-T o a adquirir un *Set Top Box (STB)*, en caso de que desee seguir utilizando el antiguo televisor convencional analógico.



Fig. 57 Grupo de Armonización del Foro Internacional ISDB-T en Sudamérica

Para lo cual, paralelamente se introdujo la necesidad de la definición de un reglamento técnico que establezca los requisitos que deberían de cumplir éstos equipos receptores de televisión digital y que igualmente deberían ser de “*cumplimiento obligatorio para todos los equipos que se fabriquen, ensamblen, importen y se comercialicen en el territorio ecuatoriano*”, a fin de que exista un justo equilibrio no solo de intereses entre proveedores y consumidores, sino que, conjuntamente se logre proteger la inversión del usuario para cuando acontezca el apagón analógico a finales del 2016, fecha en la que se espera que el sistema a desarrollar se encuentre completamente funcional a pesar de que se estima un

¹⁰⁵ Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, «Televisión Digital Terrestre en el Ecuador: Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información,» 25 11 2011. [En línea]. Available: <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Informe-CITDT-GAE-2011-001.pdf>. [Último acceso: 16 03 2014].



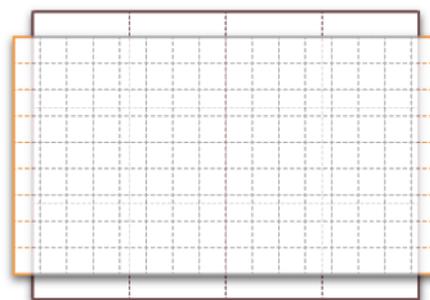


periodo de entre 6 a 10 años para que la televisión ecuatoriana sea totalmente digital.

Razón por la cual el Ministerio de Industrias y Productividad, Subsecretaría de la Calidad, por medio del *Suplemento del Registro Oficial No. 149*¹⁰⁶ con fecha lunes 23 de diciembre de 2013, señala para que se proceda a aprobar y oficializar con carácter de **OBLIGATORIO** mediante publicación en el Registro Oficial, el **Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 083, “TELEVISORES CON SINTONIZADOR DEL ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN DIGITAL ISDB-T INTERNACIONAL”**¹⁰⁷, en donde se establecen los requerimientos técnicos que deben cumplir los equipos receptores de televisión digital y CKDs¹⁰⁸ de televisores de conformidad con el estándar de televisión digital adoptado por el Ecuador (ISDB-T Internacional). Dichas ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, considerados mínimos y obligatorios, se encuentran detalladas en el *Anexo 04*, siendo de principal interés dentro del presente análisis, aquellas características técnicas y funcionales vinculadas con el área de visualización que el dispositivo de televisión ofrece y que pudieran derivar en requerimientos o restricciones de las interfaces del sistema a desarrollar, como es el caso de la **relación de aspecto** y la **resolución de pantalla**.

4.1.1. Relación de aspecto

El término relación de aspecto hace referencia a relación y proporción resultante al dividir en unidades lógicas el ancho de una imagen para su altura visible, a fin de que pueda ser emplazada en un soporte físico o visualizada sobre un soporte digital, como en el caso de la



pantalla de un televisor. Ésta relación normalmente se expresa en un formato fraccionario de «*anchura:altura*», misma que junto con la resolución de pantalla

¹⁰⁶ Ministerio de Industrias y Productividad, Subsecretaría de la Calidad, «EXTRACTO: Suplemento del Registro Oficial No. 149,» 23 12 2013. [En línea]. Available: http://www.lacamara.org/ccg/Resolucion%2013490_RTE%20083_Televisores%20con%20sintonizador.pdf. [Último acceso: 16 03 2014].

¹⁰⁷ Ministerio de Industrias y Productividad, Subsecretaría de la Calidad, «Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 083 “Televisores Con Sintonizador Del Estándar De Televisión Digital Isdb-T Internacional” Registro Oficial No. 149,» 23 12 2013. [En línea]. Available: http://www.lacamara.org/ccg/Resolucion%2013490_RTE%20083_Televisores%20con%20sintonizador.pdf. [Último acceso: 16 03 2014].

¹⁰⁸ CKD (Complete Knock Down): Partes y piezas que una vez ensamblados forman productos terminados.





son los dos parámetros que permiten establecer la cantidad de información visual que puede ser proporcionada al telespectador a través de una pantalla.

Razón por la cual, el **Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 083**, establece que el formato definido para la relación de aspecto con el que operarán los dispositivos de televisión y sobre el cual será presentada la programación dentro del territorio nacional serán: 4:3 y 16:9 respectivamente (*Anexo 04.14 Formato de Salida de Video, Relación de Aspecto y Resolución*). El primero (*Fig. 58.a*), definido para ser utilizado con el televisor convencional analógico, debido a que la mayoría de dispositivos que reproducen la señal televisiva en Ecuador, lo hacen a través de tecnología analógica NTSC/M y bajo el nombre de **SERVICIO DE TELEVISIÓN TERRESTRE**, para los cuales es necesario garantizar el acceso al servicio mediante el uso de un STB, incluso luego de producido el apagón analógico a nivel nacional.

Y el segundo (*Fig. 58.b*), para ser utilizado conjuntamente con la Televisión Digital Terrestre (TDT) en una amplia gama de dispositivos de última generación, conocidos como *Widescreen* o de *pantalla ancha*. Mismos que permiten entre otros beneficios, no solo disfrutar de una considerable mejora en la calidad de la imagen, sino abren la posibilidad de recibir servicios complementarios con la programación televisiva tradicional y que el estándar ISDB-Tb está en la capacidad de manejar.



a) Televisión analógica



b) Televisión Digital

Fig. 58 Relación de aspecto

Por lo que es necesario diseñar una interfaz que permita establecer una **gradualidad vinculada con la relación de aspecto de la pantalla** a fin de mantener la legibilidad de las interfaces que conforman el sistema de recomendación, independientemente de la relación de aspecto que el dispositivo





utilice. Es decir, el sistema debe estar en la capacidad de ejecutarse tanto en un televisor analógico o digital, como de ejecutarse en un dispositivo que permita alternar entre las dos relaciones de aspecto anteriormente mencionadas, considerando que si bien ambos son formatos de visualización, la diferencia de proporción que maneja cada uno, podría ocasionar que una imagen aparezca correctamente en un televisor analógico que utiliza un formato 4:3, mientras que la misma imagen pudiera llegar a percibirse como distorsionada en un televisor digital que se encuentre utilizando un formato 16:9, y viceversa.

Motivo por el cual es necesario revisar las alternativas que permitan adaptar un formato al otro a fin de lograr determinar los posibles inconvenientes que pudiera tener que afrontar el sistema a desarrollar al momento de tener que ser visualizado en dispositivos que manejen diferentes relaciones de aspecto.

1. **Relación de aspecto 16:9:** La programación tradicional dentro del territorio ecuatoriano sigue generándose y transmitiéndose en el formato 4:3, por lo que al momento de querer visualizar ésta información en un dispositivo con formato 16:9 se pueden producir las siguientes anomalías:
 - a. **Franjas laterales** (*Fig. 59.a*): la correcta visualización de una imagen con formato 4:3 sobre una pantalla con formato 16:9, que es un formato diseñado para pantallas anchas, dependerá del centrado de la imagen sin tener que recurrir a una distorsión horizontal o a un recorte de parte del área visible de la misma para tratar de copar el área de visualización que el dispositivo ofrece, lo cual produce la percepción de 2 franjas o bordes de color negro en los laterales de la pantalla del televisor, ocasionadas por la diferencia de proporción longitudinal entre ambos formatos.
 - b. **Ensanchamiento de la imagen** (*Fig. 59.b*): Se puede recurrir a una distorsión horizontal de la imagen en su formato nativo para tratar de copar el área de visualización que el dispositivo ofrece, lo cual produce que visualmente la imagen sea percibida como una imagen distorsionada y ensanchada.





a) Barras Laterales



b) Ensanchamiento de imagen

Fig. 59 Relación de aspecto 16:9

2. **Relación de aspecto 4:3:** Al ser éste un formato nativo de televisión, al tratar de migrar una imagen con formato 16:9 a un formato 4:3 se pueden producir las siguientes anomalías:

- a. **Franja superior e inferior (Fig. 60.a):** la correcta visualización de una imagen con formato 16:9 sobre una pantalla con formato 4:3, que es un formato diseñado para pantallas pequeñas, consideradas cuadradas, dependerá del centrado de la imagen en dicha área sin tener que recurrir a una distorsión vertical o a un recorte de parte del área visible de la misma para tratar de copar el área de visualización que el dispositivo ofrece, lo cual produce la percepción de 2 franjas o bordes de color negro en los extremos, tanto superior como inferior, de la pantalla del televisor, ocasionadas por la diferencia de proporción longitudinal entre ambos formatos.

- b. **Alargamiento de la imagen (Fig. 60.b):** Se puede recurrir a una distorsión vertical de la imagen en su formato nativo para tratar de copar el área de visualización que el dispositivo ofrece, lo cual produce que visualmente la imagen sea percibida como una imagen distorsionada y alargada.





a) Barras superior e



b) Alargamiento de la imagen

Fig. 60 Relación de aspecto 4:3

Por lo que es factible concluir que, la mejor opción a utilizar sería el dejar la imagen en su formato nativo, no solo porque con esta opción el telespectador percibiría una imagen sin distorsiones, sino porque la incorporación de barras negras horizontales o verticales dentro de la imagen a visualizar sobre la pantalla del televisor, generarían espacios lógicos que podrían ser utilizados por el sistema de recomendación, de conformidad a la división lógica y la posible organización perceptual *propuestas en los puntos 2.2.2 y 2.2.4 del presente capítulo*. Con lo cual se estaría haciendo uso de espacios visualmente carentes de información para mostrar contenido que podría resultar de interés o relevante para el telespectador, sin necesidad de interferir con el programa televisivo que se encuentre observando en ese instante.

4.1.2. Resolución de pantalla

El término *resolución de pantalla* hace referencia al número de píxeles que pueden ser presentados sobre el área de visualización de un dispositivo, siendo éste el factor que independientemente de su tamaño físico, determina el tamaño y el modo en el cómo se ven los elementos gráficos dentro de dicha área. Por lo que tradicionalmente se suele definir su dimensión bajo dos razonamientos:





1. **Dimensión absoluta:** hace referencia al tamaño "real" del área de visualización del televisor, habitualmente expresado en pulgadas. Mismo que se comprobó ***no ser un factor determinante a considerar durante la fase de análisis de requerimientos y dentro del posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz*** de usuario, sino que más bien corresponde a un factor primario de índole fisiológico y secundario de naturaleza económica por parte del telespectador, debido a que su capacidad para identificar caracteres, símbolos y hasta objetos dentro de una interfaz homogénea con la información presentada por la programación tradicional, como de la que se están dando las pautas para desarrollar, se verá afectada directamente por la distancia a la que se encuentre ubicado del televisor, es decir, dependerá directamente de su agudeza visual y de su capacidad de definir detalles al momento de observar cualquier imagen sobre la pantalla. Además de que por lo general el comprador promedio adquiere un dispositivo de televisión cuyo tamaño viene establecido por su capacidad adquisitiva más que por sus necesidades visuales o informativas.
2. **Dimensión relativa:** determinada por el ancho y el alto del área de visualización que el televisor ofrece, medida en píxeles y normalmente expresada en un formato de «anchura x altura», del cual se obtiene una relación, llamada relación de aspecto, misma que fue analizada en el punto anterior y que se determinó que, conjuntamente, son los dos parámetros que permiten establecer la cantidad de información visual que puede ser proporcionada al telespectador a través de la pantalla del televisor, debido a que la dimensión relativa de una pantalla tiene incidencia directa sobre la cantidad y la calidad de la información visual que se puede proporcionar al telespectador, lo que las convierte en aspectos primordiales a considerar dentro del reciente análisis. En donde una mayor resolución significa que se dispone de más puntos de información que pueden ser utilizados para presentar los elementos sobre el área de visualización del televisor y que estos son de menor tamaño, comparados con otro televisor de iguales dimensiones físicas pero con una menor resolución de pantalla.





En donde, el **Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 083 (Anexo 04)**, establece que el conjunto de resoluciones de pantalla con las que operarán los dispositivos de televisión y, por lo tanto, bajo las cuales la programación televisiva será presentada al telespectador dentro del territorio nacional, serán las que se encuentran detalladas en la **Tabla 24**. En la que se especifican las resoluciones establecidas para ser utilizadas tanto con el televisor convencional analógico, debido a que la mayoría de dispositivos que reproducen la señal televisiva en Ecuador, lo hacen a través de tecnología analógica NTSC/M bajo el nombre de **SERVICIO DE TELEVISIÓN TERRESTRE**, y para los cuales es necesario garantizar el acceso al servicio mediante el uso de un STB, incluso luego de producido el apagón analógico a nivel nacional. Así como adicionalmente se especifican un grupo de resoluciones para ser utilizadas conjuntamente con la Televisión Digital Terrestre (TDT) en una amplia gama de dispositivos de última generación, conocidos como *Widescreen* o de *pantalla ancha*.

PRTE INEN 083		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LOS TELEVISORES PARA RECEPCIÓN FULL-SEG DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN ECUADOR		
		Formato	Relación De Aspecto	Resolución
1	Tv Analógica	525i (480i)	4:3 o 12:9 (1.33:1)	720 x 480
2	Tv Analógica	525i (480i)	16:9 (1.77:1)	720 x 480
3	Tv Analógica	525p (480p)	16:9 (1.77:1)	720 x 480
4	TV Digital	750p (720p)	16:9 (1.77:1)	1280 x 720
5	TV Digital	1125i (1080i)	16:9 (1.77:1)	1920 x 1080

FUENTE: Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 083, "TELEVISORES CON SINTONIZADOR DEL ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN DIGITAL ISDB-T INTERNACIONAL - Requisitos del Producto

Tabla 24. Formato de Salida de Video, Relación de Aspecto y Resolución

Resoluciones que el sistema a desarrollar debe estar en la capacidad de soportar y manejar a fin de ampliar su funcionalidad para que conjuntamente con los parámetros analizados en el desarrollo de ésta investigación, sirvan de guía para desarrollar un sistema que mediante una **gradualidad vinculada con la resolución de la pantalla**, permita establecer tanto el tamaño de la fuente así como el tamaño de los elementos gráficos (*legibilidad*), haciendo fácilmente discernibles las opciones y funciones tanto primarias como secundarias que el sistema ofrece (*claridad*) a través de una estructura visualmente clara





(organización), en la que el telespectador tendrá acceso sólo a la información que necesita (*simplicidad*), a través de elementos que involucren un conocimiento asociativo previo de la función que cumplen dentro de una interfaz y que le transmitan un mensaje claro y sin ambigüedades (comprensibilidad), que facilite al telespectador el entendimiento del sistema (facilidad de aprendizaje) mientras se consigue un incremento de la “*experiencia televisiva*”, a través del manejo eficiente y aprovechamiento coherente de la interactividad entre el telespectador y el televisor, mediante el uso de una *plataforma semántica que permita una recomendación del contenido televisivo (eficiencia)*.

4.2. La programación televisiva

La programación televisiva hace referencia al conjunto de emisiones periódicas de contenido audiovisual *habitualmente* transmitido por una estación de televisión en el lapso de una semana, con la finalidad de entretener o informar a sus audiencias. Se recurre al vocablo “*habitualmente*”, debido a que hay programas que por su contenido o complejidad en su realización suelen tener una frecuencia de transmisión quincenal o hasta mensual, como es el caso de ciertos documentales o investigaciones periodísticas.



En donde, cada uno de los programas (*películas, series, noticieros, eventos, etc.*) que conforman la programación, son almacenados dentro de una estructura conocida con el nombre de *parrilla televisiva* o *EPG (electronic program guide)*, la cual se alimenta con información referente a la **estación de televisión**, la **fecha**, la **hora de inicio** y la **hora de finalización de un determinado programa** para un intervalo de 7 días, que es la periodicidad con la cual un mismo programa suele ser transmitido.

Un EPG puede ser organizado en base a criterios y necesidades puntuales del telespectador, razón por la cual se ha transformado en el recurso al que habitualmente recurren las estaciones televisivas, para desplegar información en forma organizada y distribuida de acuerdo a intervalos de tiempo (*horas*) del





contenido que ofertan, a través del cual notifican el orden cronológico en el que los programas van a ser transmitidos durante el transcurso del día, con lo que brindan al telespectador la oportunidad de seleccionar el programa que desea observar, sin necesidad de recurrir al habitual zapping.

Normalmente la parrilla televisiva, es presentada al telespectador a través de la pantalla del televisor en forma de un sistema informativo o de consulta, es decir, posee un propósito similar al sistema que se pretende desarrollar, razón por la cual es factible recurrir al uso de una estructura similar para que con la ayuda del control remoto, le sea posible al telespectador acceder a un menú, en el que se distribuyen las diferentes opciones y funciones tanto primarias como secundarias que el sistema ofrece y en donde tanto el formato, los colores, así como la organización general de los elementos, estarían definidas a partir de las recomendaciones vertidas durante el desarrollo de la actual investigación, misma que busca generar una interfaz que permita presentar la información de manera clara y legible, y cuyo manejo resulte sencillo y eficiente para el usuario. Razón por la cual, se torna en imprescindible no solo el conocer de forma puntual al posible usuario del sistema de recomendación, sino adicionalmente conocer los parámetros sobre los que se rige la programación televisiva dentro del territorio nacional y dentro de los cuales podría existir restricciones o lineamientos a ser considerados durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario de cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar.

Dichos parámetros afortunadamente se pueden encontrar actualmente establecidos en la *Ley Orgánica de Comunicación*¹⁰⁹, aprobada por la Asamblea Nacional del Ecuador y oficializada con carácter de **OBLIGATORIO** mediante su publicación en el *Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 22*, con fecha martes 25 de junio de 2013, la cual no solo busca garantizar el acceso y ejercicio en los derechos de los ciudadanos a una información veraz, oportuna, plural, incluyente, objetiva y participativa para todos los ámbitos, a través de la vigilancia, control y auditoría de los medios de comunicación, sino que además busca regular los

¹⁰⁹ Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación, «EXTRACTO: Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 22,» 25 06 2013. [En línea]. Available: <http://www.cordicom.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/Ley-Org%C3%A1nica-Comunicaci%C3%B3n.pdf>. [Último acceso: 07 10 2014].





contenidos en los espacios radiales y audiovisuales, al establecer una clasificación para las audiencias, así como la definición de franjas y la regulación de los contenidos mediante la identificación y clasificación de los tipos de contenidos.

4.2.1. Clasificación de audiencias y franjas horarias

La distribución y la clasificación de la programación en períodos u horarios de transmisión, ha permitido a la televisión adaptar



su contenido en base a las edades, tendencias, gustos y nivel de consumo audiovisual de los telespectadores, en espera de que dentro de ese horario se encuentre cierto tipo de telespectador, quien previamente ha sido catalogado en base a criterios establecidos de acuerdo al desarrollo y la evolución psicosensorial que experimenta el ser humano durante sus **diferentes etapas de crecimiento y desarrollo**. Esta categorización considera que la televisión, a diferencia del cine, en donde se puede emplear una clasificación de las películas y restringir su exhibición a un grupo específico de salas, a las que solo pueden acceder los individuos que cumplen con el criterio de tipificación que la película demanda, es un dispositivo que puede funcionar las 24 horas del día sin interrupción y estar ubicado en cualquier lugar del mundo, lo que hace casi imposible la tarea de poder restringir su acceso, al menos si ésta restricción se desea efectuar desde el lado del telespectador.

Razón por la cual, el *Art. 69* de la anteriormente citada *Ley Orgánica de Comunicación* establece un sistema de clasificación de las audiencias en franjas horarias, que no solo permite tomar en cuenta el respeto a la libertad de expresión y de creación, sino que obliga a la televisión a cumplir con una utilidad social, al suministrar elementos informativos a los padres de familia para decidir sobre la programación televisiva más apropiada para sus hijos y al telespectador al momento de decidir observar algún programa de su interés. Clasificación que debe de ser de cumplimiento obligatorio tanto para la programación de los medios de comunicación de radio y televisión, incluidos los canales locales de los sistemas de audio y video por suscripción, así como para la publicidad comercial y





los mensajes del Estado, los cuales obligatoriamente deben de encontrarse clasificados dentro de una de las siguientes categorías:

1. **Clasificación A** (Apta para todo público) o familiar: Incluye la programación televisiva que puede ser observada por todos los miembros de la familia. La franja horaria familiar comprende desde las 06h00 a las 18h00. En esta franja solo se podrá difundir programación de clasificación “A”.



2. **Clasificación B** (Responsabilidad compartida): La componen personas de 12 a 18 años, con supervisión de personas adultas. La franja horaria de responsabilidad compartida transcurrirá en desde las 18h00 a las 22h00. En esta franja se podrá difundir programación de clasificación “A” y “B”: Apta para todo público, con vigilancia de una persona adulta.



3. **Clasificación C** (Adultos): Compuesta por personas mayores a 18 años. La franja horaria de personas adultas transcurrirá en el horario de las 22h00 a las 06h00. En esta franja se podrá difundir programación clasificada con “A”, “B” y “C”: Apta solo para personas adultas.



En donde, en función a lo dispuesto en ésta ley, el *Consejo de Regulación y Desarrollo de la Comunicación*¹¹⁰ es el único ente regulatorio que estará en la capacidad de establecer los parámetros técnicos para la definición de audiencias, franjas horarias, clasificación de programación y calificación de contenidos. Dejando la adopción y aplicación de tales parámetros bajo la responsabilidad de los medios de comunicación.

Lo que deja abierta la posibilidad de que el sistema a desarrollar permita ofrecer entre una de sus funcionalidades, un servicio que ayude a establecer una **gradualidad vinculada con la edad de acuerdo a contenidos clasificados en categorías**, que además de brindar al telespectador una programación televisiva personalizada y centrada en sus gustos y preferencias, pudiera ser establecida

¹¹⁰ Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación: Organismo gubernamental, encargado de diseñar e implementar normativas y mecanismos para desarrollar, proteger y regular los derechos de la comunicación e información de conformidad con la Constitución, la Ley Orgánica de Comunicación y demás normas afines.





conjuntamente con una **gradualidad vinculada con el tiempo**, gracias a la cual sería factible adaptar el diseño de la interfaz no solo a la situación temporal en la que el sistema sería utilizado, sino al tipo de contenido que es ofrecido al telespectador en un momento dado.

4.2.2. Identificación y clasificación de los tipos de contenidos

Hoy en día, la variedad de contenido que se puede encontrar dentro de la oferta brindada por las estaciones de televisión, han convertido al televisor en un espacio en donde el telespectador se puede encontrar con una diversidad de contenido audiovisual, que va desde el entretenimiento e información, hasta la cultura y el esparcimiento, a través de noticieros, películas, series, concursos o cualquier otro programa televisivo no informativo, etc.



Por lo que es posible señalar que no todos los programas promueven lo mismo, impactan por igual o trascienden de la igual manera, razón por la cual, el *Art. 64* de la anteriormente citada *Ley Orgánica de Comunicación* establece un sistema de Identificación y clasificación de los tipos de contenidos con el cual los medios de comunicación públicos, privados y comunitarios deben identificar el tipo de contenido que transmiten y señalar si son o no aptos para todo público, con el fin de que la audiencia pueda decidir informadamente sobre la programación de su preferencia.

Para efectos de esta ley, los contenidos de radiodifusión tanto radial como televisiva, incluidos los canales locales de los sistemas de audio y video por suscripción, y de los medios impresos, se deben de identificar y clasificar en uno de los siguientes esquemas:

1. **Informativos (I)**: programa en el que se narran, noticias nacionales e internacionales sobre política, economía, sociedad, sucesos, etc. de interés público, suelen presentarse, en distintas franjas horarias en el transcurso del día.





2. **De opinión (O)**: programa en el que se vierten criterios o juicios de eventos o sucesos cuestionables o que se consideran trascendentales.
3. **Formativos/educativos/culturales (F)**: programa dirigido específicamente a potenciar la información, con objeto de mejorar el estándar cultural de la población, y optimizar los niveles educativos de determinados grupos (escolares, o profesionales).
4. **Entretenimiento (E)**: programa cuya finalidad es la de distraer o divertir al telespectador.
5. **Deportivos (D)**: programa en donde la temática deportiva es el eje central, no se consideran los programas deportivos presentados dentro de espacios informativos como secciones.
6. **Publicitarios (P)**: es todo tipo programa de índole persuasivo, cuya finalidad es la de promocionar un bien, un servicio o una idea a través de la televisión.

Pudiendo llegar a ser ésta identificación y clasificación de la programación, el criterio o factor discriminante inicial que ayude al telespectador en el momento en que éste deba de enfrentarse a un proceso de toma de decisiones. Como es el proceso de elegir un programa de televisión específico de entre un grupo de programas con diferente temática que están siendo transmitidos simultáneamente por varias cadenas de televisión, una vez que enciende el televisor, en donde, un exceso en la oferta televisiva, que en esencia debería permitir al telespectador tener libertad y variedad de elección, solo ha terminado por saturarlo con información que muchas de las veces le resulta irrelevante, debido a que, frecuentemente tiene que seleccionar una entre varias alternativas, sin tener un conocimiento previo y exacto de cada una de ellas.

Ya que, si bien el principal problema que se logró identificar en el desarrollo de la presente investigación, además de una limitada interactividad entre el telespectador y el televisor, es la cantidad de información a la que el telespectador se encuentra expuesto luego de encender el televisor. Un hecho que se ve agravado, si se considera que en incontables ocasiones *el telespectador además de ignorar la programación televisiva, desconoce qué es lo que realmente desea observar hasta después de empezar a interactuar con el*





televisor o empezar a realizar un recorrido por la programación, que muchas de las veces termina en *zapping*. Lo cual no solo dificulta el ya complicado proceso de selección de un programa televisivo sin un criterio inicial específico, sino que lleva al telespectador a experimentar la denominada “*paradoja de la elección*”, formulada por el psicólogo Barry Schwartz en el libro del mismo nombre y publicado en el año 2004, en donde el autor concluye que “*cuantas más opciones de selección se le presenten a una persona, mayor será su grado de indecisión*” [6].

Debido a que una mayor diversidad de opciones no suele causar bienestar, sino más bien remordimiento y anticipación de remordimiento en el individuo que las toma, quién inconscientemente está obligado a valorar los costes de oportunidades perdidas, en donde, “*las decisiones se tornan en dolorosas cuando uno piensa a lo que se ha visto obligado a renunciar*” [6] y por lo tanto provocan una sensación de culpa cuando no se cumplen, por ejemplo, *si uno no elige la alternativa correcta habiendo tenido tantas opciones disponibles, el responsable es uno, quien ha tomado la decisión incorrecta*.

Razón por la cual el sistema a desarrollar no solo deberá permitir establecer una ***gradualidad vinculada con el tipo de contenido***, sino que deberá permitir filtrar la programación usando como factor discriminante el criterio bajo el cual fue identificado y clasificado el contenido televisivo, a fin de poder reducir las posibilidades de selección ofrecidas al telespectador y agruparlas de acuerdo a criterios definidos y valores preestablecidos, en comparación con la subjetividad e imprecisión que pudiera encontrar en opiniones o recomendaciones vertidas por otros usuarios o por el propio telespectador. Lo cual no solo servirá de referencia para poder empezar con el proceso de selección y posterior recomendación de la programación, sino que además permitirá evaluar y filtrar la gran cantidad de información disponible dentro de la programación televisiva a la que se ve expuesto el telespectador una vez que enciende el televisor.



Capítulo 4

Introducción



El presente capítulo tiene como finalidad, brindar una aproximación a lo que sería la implementación de las interfaces que conformarían el sistema de recomendación funcionando sobre la programación televisiva disponible en nuestro medio en la actualidad, así como adicionalmente pretende brindar un grupo de conclusiones que se han podido obtener durante el desarrollo de ésta investigación, las cuales serán tomadas en consideración al momento de sugerir una serie de futuras líneas de investigación a seguir.

Pues de acuerdo a lo mencionado en las primeras páginas de éste documento, la tecnología digital que el estado Ecuatoriano pretende implementar está enfocada a cubrir tanto las falencias técnicas como funcionales que afronta la televisión actual dentro del territorio nacional, razón por la cual el análisis realizado no se ha limitado a estudiar su aplicabilidad ni mucho menos sus características técnicas o funcionales, ventajas, campo de acción o a definir las limitantes con las que el desarrollador pudiera tropezarse durante el proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario de cualquier aplicación interactiva para televisión digital que desee implementar, incluida la implementación del proyecto de “Aplicación de



Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital.

Sino que, adicionalmente, además de dedicarse a conocer a profundidad, definir y conceptualizar al *telespectador* a fin de permitir especificar un “*usuario común*” o “*usuario estándar*” al que sea posible individualizar dentro de un esquema luego de brindarle atributos específicos que hacen posible su interacción con los contenidos que se le ofrecen a través del televisor, se ha encauzado a investigar acerca de las herramientas, los métodos y los procedimientos a seguir, en los cuales se involucren factores fisiológicos relativos al telespectador y funcionales referentes al televisor que permitan no solo priorizar sino adicionalmente optimizar el proceso comunicacional existente entre el usuario y el dispositivo de televisión a fin de obtener un grupo de ventajas significativas de las bondades que esta nueva tecnología ofrece, las cuales permitirían mejorar la experiencia televisiva y la forma en la que el telespectador participa e interactúa con el televisor y, a través de las cuales, se pretende en un futuro cercano, atenuar la *discapacidad* actual y la que pudiera llegar a experimentar el telespectador una vez que Ecuador incursione en la transmisión digital de la señal televisiva.

En donde, cabe aclarar que el vocablo ***discapacidad*** hace referencia a la *incapacidad* o al *grado de dificultad* de acceso a un medio determinado, en este caso, una discapacidad referida a la interacción que se puede conseguir del televisor y el control que se puede alcanzar sobre los contenidos y servicios que el telespectador recibe de éste dispositivo. Es decir, se aborda al problema de la discapacidad al enfocarlo como una cualidad que es “*para*” el ejercicio de una actividad determinada, es decir, no se lo hace desde sus aspectos médicos, ni desde una posición puramente teórica, sino desde la perspectiva de relación con el entorno.





1. Análisis de Resultados

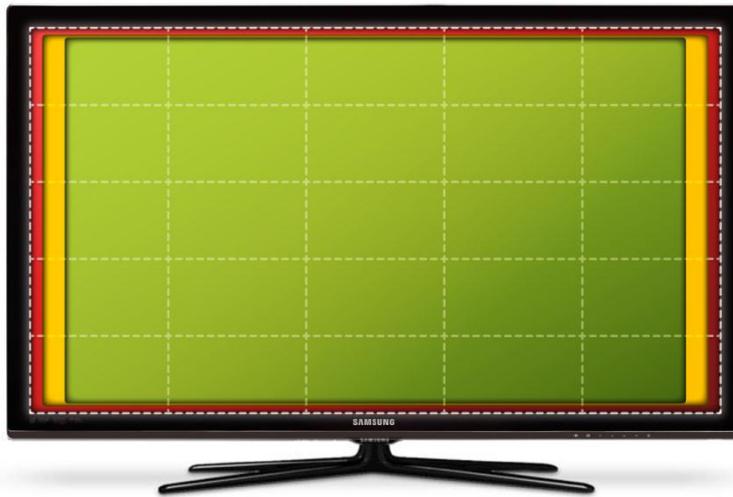
1.1. Modelos propuestos

El presente proyecto tuvo como objetivo principal el llegar a plantear un marco teórico relevante para la creación e implementación de la interfaz de usuario de aplicaciones interactivas para **televisión digital** así como establecer y definir las directrices a seguir durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de cualquier aplicación interactiva para televisión digital, con la finalidad de servir como instrumento guía a la hora de la implementación del proyecto aprobado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC) bajo el nombre de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*, mismo que será desarrollado como un sistema de recomendación de programación televisiva, centrado en el usuario.

Sin embargo, se cree pertinente generar una serie de prototipos y propuestas gráficas que permitan brindar una aproximación práctica a lo que sería la implementación de las interfaces que conformarían el sistema de recomendación, a través de las cuales no solo sea posible evidenciar el resultado del análisis realizado y la aplicabilidad de la tecnología investigada, sino garantizar que ésta sería viable tanto dentro de escenarios ideales así como en casos reales y situaciones habituales en las que se podría encontrar inmerso el telespectador mientras observa televisión o busca interactuar con la programación televisiva disponible en nuestro medio en la actualidad.

Adicionalmente, el presente estudio al encontrarse orientado a un proyecto de investigación, es necesario afrontar el problema no solo con argumento teórico sino con un enfoque empírico y experimental que brinde apertura para el alcance que se pudiera obtener en un futuro al momento de querer migrar la aplicación a otros dispositivos, contextos y escenarios, escenarios que serán visualizados como resultado de un análisis estadístico y en los cuales sea posible el poder aprovechar los cambios y las posibilidades ofrecidos por las nuevas tecnologías.





-  Zona segura para títulos y gráficos
-  Zona segura de acción
-  Zona de underscan

Fig. 61 División Lógica y Áreas seguras de visualización

Razón por la cual, se empieza por exponer el esquema sobre el cual se recomienda que debería ser diagramada cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se pretenda desarrollar (Fig. 61), debido a que el mismo no solo toma en consideración aspectos técnicos de esta tecnología como son las áreas seguras de visualización, sino también, aspectos concernientes a la fisiología humana, como por ejemplo el campo de visión y la agudeza visual del telespectador, el funcionamiento del sistema cenestésico y vestibular, el sistema auditivo, etc. para definir parámetros referentes a la cromática y el tamaño de los elementos gráficos al igual que el tamaño y el tipo de fuente tipográfica a utilizar, a fin de obtener una adecuada organización tanto perceptual de los elementos así como de los bloques de texto, además de considerar la normativa técnica (*Determinación del proceso para limitar la importación de televisores que no tengan el estándar ISDB-T*) y legal vigente (*Ley Orgánica de Comunicación*), así como la factibilidad de uso de *franjas sobrepuestas* durante la transmisión de cualquier programa, para determinar la distribución de la información dentro del área de visualización que el televisor ofrece.

Pues se ha de considerar que éste tipo de sistemas específicamente, a los que se pudiera denominar como *sistemas intermitentes discontinuos de uso simultáneo con la programación televisiva*, es factible la división del área de visualización que el televisor ofrece, en áreas lógicas de ejecución modal, sobre las cuales distribuir organizadamente los elementos gráficos que conformarían la aplicación (*ventanas, cuadros de diálogo, menús, iconos, botones, etc.*) de acuerdo a su





función y de la interacción necesaria por parte del usuario, cuya finalidad sería la de servir de filtro al momento de necesitar captar la atención del telespectador.

En donde, adicionalmente los elementos contenidos dentro de estas áreas lógicas, trabajarían de forma simultánea con el modelo de **Enmascaramiento Auditivo** propuesto en el *Capítulo 3, punto 2.1.3.1*, debido a que el telespectador con frecuencia recibirá mayor información de la que podrá procesar, por lo que es necesario recurrir a mecanismos que permitan no solo captar su atención, sino que funcionen como un filtro, a través del cual restringir el tipo de información que podría ser analizada en un determinado momento y de forma simultánea, a fin de no solo evitar que el sistema cognitivo del usuario llegue a saturarse, sino que adicionalmente permita focalizar la atención del telespectador dependiendo de la actividad que éste se encuentre realizando o desee realizar, consiguiendo así la generación de un sistema que además de ser amigable con el usuario, sirva de apoyo al televisor al momento de interactuar con el telespectador.



Fig. 62 Prototipo – Acceso al sistema

Razón por la cual se ha procedido a realizar el desarrollo de una serie de prototipos de aquellas situaciones que serían las más habituales para el telespectador, a fin de ejemplificar tanto el posible funcionamiento del sistema así como la estructura de las interfaces que lo conforman, en donde, los conceptos aplicados para el desarrollo de cada prototipo son adaptables a cada una de las propuestas expuestas, conceptos que de ser necesario pueden ser ahondados en





el *Capítulo 3* del presente documento. Siendo las principales situaciones analizadas y ejemplificadas las detalladas a continuación:

1. **INGRESO AL SISTEMA (Fig. 62):** dentro del proceso mediante el cual se controla el acceso del telespectador al sistema mediante su autenticación utilizando un nombre y una contraseña, así como desconectarse del mismo, se han considerado los aspectos detallados a continuación:

a. Sistema de procesos oponentes (Sección 2.1.2.1) y Fondo y contraste (Sección 3.3.1): entre la interfaz del sistema y la programación, a fin de no reducir el nivel de percepción visual del telespectador o generar distracción en el mismo. A partir del cual se ha logrado establecer una gradualidad vinculada con el tiempo, lo que no solo permite adaptar el esquema de la interfaz a la situación temporal en la que el telespectador se encuentra observando televisión (*Fig. 62.a y Fig. 62.b respectivamente*), sino que, considera aspectos concernientes al comportamiento biológico y fisiológico del usuario dentro de la funcionalidad que el sistema podría llegar a ofrecer. Por ejemplo la retroiluminación que llegaría a suministrar la interfaz, afectaría la agudeza con la cual el telespectador podría alcanzar a percibir visualmente un objeto, debido a que con una mayor iluminación se incrementa la agudeza visual del ojo humano durante el día, sin embargo, la misma podría causar deslumbramiento en la noche, y viceversa, una insuficiente iluminación en el día podría terminar por generar una **imagen retiniana** en el campo visual del telespectador.



62.a) Interfaz para el día



62.b) Interfaz para la noche

- b. Guía para la selección del color (Sección 2.1.2.2):** La combinación de colores permite que la interfaz y sus elementos sean altamente contrastantes con las imágenes visualizadas sobre la pantalla del televisor





y que conforman parte de la programación, razón por la cual a partir del análisis realizado se recomienda hacer uso de la combinación del color acromático blanco, el cual al ser de claridad máxima y oscuridad nula, permite una fotorrecepción eficiente de los elementos de la interfaz durante el día, o el color negro, que es el equivalente visual de máxima oscuridad, debido a la inexistencia de fotorrecepción por falta total de luz, permitiendo una clara diferenciación de los elementos de la interfaz durante la noche. Mismos que pueden ser combinados con los colores primarios obtenidos por la mezcla de los pigmentos que el ojo humano puede distinguir (*cyan*, *magenta* o *amarillo*), a fin de lograr un máximo contraste sin llegar a saturar el sistema visual del telespectador.

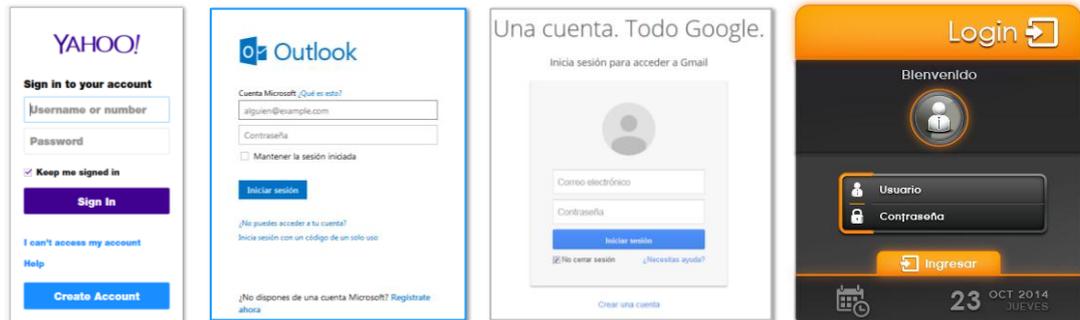
- c. **Organización perceptual de los elementos (Sección 2.2.4):** los elementos se encuentran distribuidos en contenedores que permiten identificar claramente una parte informativa y otra funcional, como es el caso del cuadro de texto para el ingreso de la información y un área asignada para el menú en donde se localizan las opciones que el sistema ofrece (Fig. 62.c)



62.c) Organización perceptual de los elementos

- d. **Comprensión intuitiva (Sección 2.2.5):** La interfaz está diseñada para que el telespectador pueda fácilmente asociar el ingreso al sistema de la misma forma en como lo realizaría en cualquier otro sistema, como por ejemplo, para acceder a su correo electrónico (e-mail) (Fig. 62.d).





62.d) Comprensión Intuitiva

- e. **Legibilidad y resolución (Sección 3.1) y Tamaño de la fuente (Sección 3.2):** Tanto el tamaño como el tipo de tipografía (*Sans serif*) han sido determinados tomando en consideración factores fisiológicos y funcionales del telespectador (*carta de Snellen*) a fin de suministrar legibilidad al texto.
- f. **Jerarquización del texto (Sección 3.3.2):** debido a que no se trata de un proceso de lectura lineal, a fin de lograr una estructura visualmente ordenada que permita variar y dirigir el curso de la lectura dentro de una composición, al discriminar y resaltar visualmente la información más significativa de cada bloque de texto, opción u función que el sistema permita realizar
- g. **Conectividad:** Dentro de las opciones que el sistema ofrece, se ha incluido la opción para que el usuario pueda acceder al sistema a través de la red social Facebook (*Fig. 62.e*).



62.e) Conectividad

2. **SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE UN PROGRAMA (Fig. 63):** a pesar de que se desconoce el propósito con el cual un individuo enciende el televisor y lo que éste pretende conseguir del mismo, es posible brindar al telespectador indicios, criterios o hasta o factores discriminantes iniciales que le sirvan de apoyo al momento en el cual deba de enfrentarse a un proceso de toma de decisiones. Como es el proceso de elegir un programa de televisión específico de entre un grupo de programas con diferente temática que están siendo transmitidos simultáneamente por varias estaciones de televisión, en donde, un exceso en la oferta televisiva, que en esencia debería permitirle tener

libertad y variedad de elección, solo ha terminado por saturarlo con información que muchas de las veces le resulta irrelevante, debido a que, frecuentemente tiene que seleccionar una entre varias alternativas, sin tener un conocimiento previo y exacto de cada una de ellas, que es la falencia que ésta interfaz pretende suplir. Para lo cual se han considerado los siguientes aspectos, además de los mencionados en la propuesta anterior:



Fig. 63 Prototipo – Información acerca de la programación

- a. **Organización perceptual de los elementos (Sección 2.2.4) y Organización perceptual de bloques de texto (Sección 3.3):** que permiten establecer una estructura visualmente ordenada a través de la cual variar y dirigir el curso de la lectura, en donde, al discriminar y resaltar visualmente la información más significativa de cada bloque de texto (Fig. 63.a), permite a la aplicación brindar información relevante al telespectador acerca de la programación, por ejemplo: conocer el tipo de programa que se encuentra observando, el canal que lo transmite, el horario en el cual se transmite, el rating y hasta el porcentaje de avance del mismo, siendo estos factores que podrían afectar su decisión de continuar observando dicho programa, querer observarlo nuevamente (*recordarle cuando sea vuelva a transmitir*) o simplemente incitarlo a cambiar de canal.





63.a) Organización Perceptual de elementos y de bloques de texto

b. **Comprensión intuitiva (Sección 2.2.5):** afortunadamente los seres humanos no solo están en la capacidad de adquirir información y generar conocimiento de las funciones de un objeto por inferencia, sino también por analogía visual y del conocimiento previo que se puede llegar a poseer del mismo, por lo que, de manera similar a un sistema informático, el apoyo de botones en forma de metáforas visuales a través de las cuales representar las opciones disponibles y acciones posibles que el usuario podría tomar dentro del sistema de recomendación es viable, sin embargo, debe de venir respaldado no solamente por la representación de un botón (*visibilidad*) como un elemento de interacción (*Fig. 63.b*), sino además, debe de proveer los indicios que permitan evidenciar en que parte se debe de realizar la acción (*Fig. 63.c*), como se la tiene que realizar y la vez brindar una respuesta al usuario de que la acción fue ejecutada (*Fig. 63.d*).



63.b) Botón en reposo



63.c) Propiedad :currentFocus



63.d) Evento onkeypress ()

c. **Identificación y clasificación de los tipos de contenidos (Sección 4.2.2):** gracias a lo cual, al telespectador le es posible identificar el tipo de contenido que recibe e indicar si es de su preferencia además de permitir al sistema filtrar la información de acuerdo a rangos y franjas horarias (*Fig. 63.e*), con el fin de que la audiencia pueda decidir informadamente sobre la programación de su preferencia.





63.e) Identificación y clasificación de los contenidos

En donde el criterio con el cual se podría empezar filtrando la programación sería el mismo factor discriminante bajo el cual fue identificado y clasificado el contenido televisivo, a fin de poder reducir las posibilidades de selección ofrecidas al telespectador y agruparlas de acuerdo a criterios definidos y valores preestablecidos, en comparación con la subjetividad e imprecisión que pudiera encontrar en opiniones o recomendaciones vertidas por otros usuarios o por el propio telespectador. Lo cual no solo serviría de referencia para poder empezar con el proceso de selección y posterior recomendación de la programación, sino que además de permitiría evaluar y filtrar la gran cantidad de información disponible dentro de la programación televisiva a la que se ve expuesto el telespectador una vez que enciende el televisor, siendo éste el punto de inflexión gracias al cual sería factible entregar al telespectador una **guía electrónica** personalizada y acorde no solo a sus gustos y preferencias, sino acorde a su edad e inclusive hasta a su estado de ánimo en un momento dado.

3. **GUÍA ELECTRÓNICA DE PROGRAMACIÓN TELEVISIVA (Fig. 64):** a pesar de que se producen programas que por su contenido o complejidad en su realización suelen tener una frecuencia de transmisión quincenal o hasta mensual, como es el caso de ciertos documentales o investigaciones periodísticas, bien puede definirse toda la programación televisiva dentro de intervalos cíclicos de una semana, que es la periodicidad con la cual habitualmente un mismo programa suele ser transmitido por una misma estación de televisión. Cada uno de los programas (*películas, series, noticieros, eventos, etc.*) que conforman la programación, suelen ser almacenados dentro de una estructura, a través de la cual se proporciona al telespectador información referente a la **estación de televisión, la fecha y la hora de inicio de un determinado programa** para un intervalo de 7 días.





Fig. 64 Prototipo – Guía Electrónica de la Programación Televisiva

A fin de ser un elemento funcional, dicha estructura debe permitir desplegar información de la programación televisiva en forma **organizada**, no solo de acuerdo a intervalos de tiempo (*horas*) del contenido que ofertan las diferentes estaciones de televisión para el transcurso de una semana, debido a que esto limitaría su funcionalidad únicamente a notificar el orden cronológico en el que los programas van a ser transmitidos durante el transcurso del día, por lo que, adicionalmente en base a criterios específicos que podría el telespectador considerar relevantes en un momento específico, debería permitir al usuario, de igual manera, reorganizar la información a él expuesta (*Fig. 64.a*).



64.a) Alternativas para el despliegue de la información

Simultáneamente, con el objetivo de disminuir la cantidad excesiva de información que es generada por las diversas estaciones de televisión diariamente y a la que es expuesta el telespectador una vez que enciende el televisor, la aplicación debe permitir **filtrar** el contenido televisivo en base a criterios y necesidades puntuales del usuario, además del día de la semana,



por ejemplo, de acuerdo al tipo de contenido, la franja horaria, el canal de televisión, etc. (Fig. 64.b). Lo cual no solo permitiría establecer un criterio preliminar de filtrado, sino permitiría brindar un abanico de alternativas televisivas relevantes para el telespectador, sobre las cuales habría la posibilidad de realizar las más diversas y variadas consultas mientras el telespectador interactúa con el televisor o desearía conocer información adicional o simplemente informarse acerca del programa de televisión que se encuentra observando en ese instante o anhela observar después (Fig. 64.c), sin necesidad de recurrir al habitual zapping.



64.b) Criterio de filtrado de los contenidos



64.c) Información de la programación

Para lo cual se han considerado los siguientes aspectos para su diseño, además de los ya mencionados en las propuestas anteriores:

- a. **Acceso a información y funciones secundarias a través de elementos horizontales (Sección 2.2.2.1) y Organización Perceptual de los Elementos (Sección 2.2.4):** la utilización de estructuras horizontales permiten establecer elementos visualmente ordenados a través de las cuales variar y dirigir el recorrido de la lectura dentro de bloques de texto de mediana longitud al momento de querer brindar información que por su propósito necesita ser entendida por el telespectador como una lista ordenada, la cual, al estar adicionalmente distribuida en filas bajo un mismo criterio, llega a ser percibida de forma organizada, clara y legible (Fig. 64.d), por lo tanto, fácil de entender para el usuario al instante de querer



ejecutar una consulta, acceder a información textual compleja o simplemente recibir una respuesta por parte del sistema a una acción específica, por ejemplo, filtrar u organizar visualmente la programación de acuerdo a una estación de televisión y un día específico de la semana que permita conocer y contrastar el programa que se encuentra observando en ese momento, con el resto de la programación a ser transmitida durante el transcurso del día por la misma estación de televisión o por varias estaciones a la misma hora (Fig. 64.e).



64.d) Uso de estructuras horizontales para mostrar la información



64.e) Contraste del programa transmitido con el resto de la programación

- b. **Comprensión intuitiva (Sección 2.2.5):** ciertos elementos gráficos considerados esenciales, como por ejemplo: el título de la interfaz (*cabecera*), el menú de opciones, el avatar del usuario así como el identificador del canal de televisión que se encuentra o por el que va a ser transmitido un programa, se ubican en la en la misma posición a lo largo de todas las interfaces que conforman el sistema de recomendación (Fig.



64.f), en donde, la pregnancia ofrecida no solo facilita su localización en un momento dado, sino que promueven un entendimiento del sistema al hacerlos visibles, identificables y diferenciables, proveyendo su posterior percepción y discriminación, evitando llegar a tener varias interpretaciones o ambigüedades de un mismo elemento y de la función que cumple, un hecho que pudiera suscitarse si el telespectador se encontrase con un mismo elemento ubicado en diferentes lugares durante la navegación por la aplicación.



64.f) Contraste del programa transmitido con el resto de la programación

c. **Campo Visual (Sección 2.2.1), Color y contraste (Sección 3.3.2), Jerarquización del texto (Sección 3.3.2):** a fin de permitir discriminar y resaltar visualmente la información más significativa de cada bloque de texto, ésta ha sido restringida dentro de estructuras rectangulares en las cuales adicionalmente ha sido organizada, distribuida y alineada. Lo que permite delimitar el campo de lectura de cada palabra, renglón y párrafo, considerando que el proceso de lectura en este caso, es un proceso lineal, en donde, debido que la información se encuentra distribuida sobre toda el área de visualización que la pantalla del televisor ofrece, es necesario brindar al sistema visual los indicios o referencias visuales a través de las

cuales determinar un punto de fijación que le permitan al ojo empezar a ejecutar un barrido secuencial de la información sin afectar la concentración del telespectador. De igual forma la variación tanto en el tamaño como en el color del texto, permiten no solamente organizar la información categóricamente sino obtener una estructura visualmente ordenada sobre la cual trasladar de forma rápida, clara y eficiente la vista además de variar y dirigir el curso de la lectura dentro de una composición (Fig. 64.g).



64.g) Contraste del programa transmitido con el resto de la programación

4. **SISTEMA DE RECOMENDACIÓN:** Si bien, como su nombre lo indica, el objetivo principal de un sistema de recomendación debería ser el proponer al telespectador un conjunto de alternativas televisivas acordes a sus gustos y preferencias, sin embargo, es necesario considerar que en **diversas ocasiones el telespectador además de ignorar la programación ofertada por las diferentes estaciones de televisión, desconoce qué es lo que realmente desea observar**, motivo por el cual, cuando se cansa de observar un determinado programa o requiere buscar un programa de televisión específico, ya sea porque es de su preferencia o porque se siente identificado



con el mismo, empieza a realizar un recorrido por toda la programación, siendo ésta la conducta que da origen al conocido *zapping*.

Si adicionalmente a este comportamiento se le anexa la increíble cantidad de información disponible y a la que el telespectador se encuentra expuesto luego de encender el televisor, es posible darse cuenta de lo difícil que se torna el ya complejo proceso de selección y posterior recomendación de un programa televisivo sin un criterio inicial específico, en donde, si bien el sistema se encarga de generar un grupo de recomendaciones, es la interfaz la que determina el formato en el cual estas recomendaciones son expuestas para ser analizadas por el telespectador y considerando que criterio con el cual se empezaría filtrando la programación sería el mismo factor discriminante bajo el cual fue identificado y clasificado el contenido televisivo, a fin de poder reducir las posibilidades de selección ofrecidas al telespectador y agruparlas de acuerdo a criterios definidos y valores preestablecidos, todavía se puede generar un abanico de alternativas que podrían terminar por llevar a experimentar al telespectador la denominada “*paradoja de la elección*” (analizada en el Capítulo 3 Sección 4.2.2), razón por la cual se ve necesario limitar el rango de selección del telespectador, mediante las dos siguientes alternativas, aunque opuestas son altamente viables pero sobre todo funcionales:



Fig. 65 Prototipo – Recomendación implícita





a. **RECOMENDACIÓN IMPLÍCITA** (Fig. 65): La cual considera que la programación de televisión es el resultado de un estudio de mercado que involucra entre otros, el análisis de factores psicosociales, económicos y culturales que buscan contener la representación de **estereotipos y roles de género en la programación**, para que el telespectador se sienta identificado implícitamente con lo que observa y escucha, motivo por el cual el grado de afinidad, identificación o aceptación por parte del telespectador con respecto a un programa puede ser representado dentro de uno de niveles (**Bajo** ★☆☆ , **Medio** ★★☆☆ y **Alto** ★★★★★). Gracias a lo cual se le otorgará al telespectador no solo un discriminante acerca del tipo de recomendación que va a recibir, sino que se restringiría su criterio de selección a un grupo de 3 posibles alternativas preseleccionadas, mismas que han sido determinadas en base a sus intereses y preferencias, los cuales adicionalmente pueden ser filtrados de acuerdos a criterios puntuales, como por ejemplo: la franja horaria en la cual un programas es transmitido, el canal que lo transmite y el tipo de contenido recomendado (Fig. 65), pues no es lo mismo recomendar al telespectador el observar un noticiero, una telenovela y un programa de farándula, cuando su objetivo es el informarse, a pesar de que el usuario guste de éstos tres tipos de programación.



65.a) Contraste del programa transmitido con el resto de la programación

b. **RECOMENDACIÓN EXPLÍCITA** (Fig. 66): en donde el usuario puede ir recibiendo y personalizando las recomendaciones a través de la transición de un estado a otro que se genera al modificar el criterio discriminante seleccionando, lo que da como resultado una serie de respuestas, tantas como el número de combinaciones posibles entre los diversos criterios bajo los cuales sería factible filtrar la información (*estación de televisión, tipo de*



contenido, fecha, franja horaria, etc.), lo que convierte al sistema en una máquina de estados finitos, en donde la recomendación y por lo tanto la información cambiará cada vez que modifique el criterio bajo el cual el telespectador selecciona la información.



Fig. 66 Prototipo – Recomendación explícita

1.2. Planteamiento a futuro

La interactividad concebida como un elemento del cual la tecnología digital se sirve para involucrar la participación directa del telespectador dentro de la programación habitual sin la necesidad de recurrir al apoyo de métodos alternativos de comunicación (*mensajes de texto (SMS), llamadas telefónicas o a través de redes sociales (internet)*), ha permitido determinar que es factible integrar mecanismos que impliquen interacción social por parte de las audiencias a través de la pantalla del televisor. Un hecho que afectaría no solo al proceso comunicacional que actualmente se encuentra establecido entre la persona y el dispositivo, sino en la forma en cómo se pretende que la televisión interactúe con los telespectadores, lo que derivaría en que no solo las estaciones televisivas sino hasta los servicios a los que sería factible acceder desde el televisor, deban de considerar a la interactividad dentro de su análisis y desarrollo de propuestas, cuyo objetivo primario sería el estar en la capacidad de entregar en acción simultánea contenidos que integren la intervención de su teleaudiencia al emplear





tácticas que inciten la participación e infieran en la persuasión del telespectador y en **la recomendación** de un determinado programa de televisión, que sea de su preferencia o con el cual se sienta identificado.

Haciendo posible no solo la concepción de un usuario activo con pleno control sobre los contenidos y servicios que recibiría por parte de una televisión interactiva, sino que además permitiría la implementación de sistemas de participación interactiva entre telespectadores, como por ejemplo: recomendaciones, valoraciones, votaciones y comentarios referentes a la programación, de igual forma, chats de texto, audio o videoconferencias, etc., ya sea de forma directa en la pantalla del televisor o mediante la ayuda de dispositivos multimedia auxiliares o cualquier otro tipo de medio de comunicación audiovisual que permita la interacción del usuario con el dispositivo a través de una interfaz.

Abriendo de esta manera no solo la posibilidad de diversificar sino de generar un contenido visual más atractivo por parte de las estaciones de televisión, además de permitir promover un comportamiento más **activo** y **participativo** por parte del usuario con el cual viabilizar una mejora significativa en la casi inexistente **interactividad** que actualmente experimenta el telespectador, pues con los diferentes métodos de comunicación que ésta nueva televisión vislumbra, se abriría un amplio abanico de opciones que permitirían modificar los hábitos y costumbres con las que actualmente el telespectador observa televisión y consume contenido audiovisual; que es uno de los objetivos que se pretende conseguir de la televisión ecuatoriana luego del “*apagón analógico*” que iniciará a finales del 2016 como consecuencia de la transición a una televisión netamente digital, y que se espera beneficie a cerca de 3’211.537 hogares ecuatorianos una vez llegado el año 2018.

Razón por la cual, se considera que el momento actual es crucial para confrontar los desafíos que representará la transición tecnológica luego del apagón analógico y posterior auge de la interactividad, tal como lo indica el análisis realizado, desafíos que no sólo involucran aspectos referentes al cambio de infraestructura, sino un complejo entramado político, económico, cultural y hasta social. Los cuales deben de ser acompañados no solo de estudios, sino por





proyectos que contribuyan a la generación de perfiles de usuario, la creación de contenidos y el perfeccionamiento de políticas de Estado que permitan generar un medio audiovisual más competitivo, ampliar tanto la oferta televisiva así como el conjunto de contenidos, servicios y funcionalidades a las que sería posible acceder a través de la pantalla del televisor, con lo cual se otorgaría a la televisión la función de una herramienta de inclusión social que permitiría conseguir una mejor televisión para todos.

Razón por la cual a continuación se exponen algunas líneas de trabajo que pueden ser abordadas a futuro por el presente proyecto, las cuales son:

1. En la actualidad, en Ecuador no existe un sistema que pudiera servir de referencia al momento de implementar una aplicación interactiva para Televisión Digital y considerando que ésta es una tecnología en vías de desarrollo, mucho menos existe un estudio que sirva de sustento o que brinde información relevante acerca del **uso, el consumo y de los soportes empleados para acceder a contenidos digitales**. Contenidos a los que podría tener acceso el telespectador a través del televisor en un futuro cercano y cuyo análisis permitiría no solo obtener un conocimiento más profundo acerca del comportamiento de los usuarios frente a los medios de consumo audiovisual durante un período determinado de tiempo, sino que además permitiría generar modelos de procesos de adaptación a múltiples contenidos e inclusive a múltiples pantallas para el caso de usuarios multiplataforma, los cuales tomarían como referencia modelos de consumo de información, además de reflejar lo que éste comportamiento implicaría para diferentes empresas públicas o privadas, incluidas las generadoras de contenido audiovisual, dada la aparición de nuevos dispositivos y el incremento del consumo multiplataforma, en donde la mayoría de los usuarios interactúan con los contenidos a través de una variedad de pantallas, según lo analizado en el presente documento. Motivo por el cual, la presente investigación puede ser tomada como el sustento teórico y punto de partida de un estudio referente a los aspectos anteriormente mencionados.
2. Establecer un modelo de negocio que no solo permita desplegar el abanico de funcionalidades y ventajas que ésta nueva tecnología digital en los medios de





comunicación audiovisual está en la capacidad de ofrecer, sino consolidar un modelo de inclusión digital por medio de la TDT, a través de estrategias que permitan brindar al telespectador la capacidad de acceder a una serie de contenidos públicos, privados, comerciales, institucionales y hasta estatales a través del televisor, en donde, un estudio mucho más minucioso y detallado del usuario del hasta ahora realizado, permitiría facilitar la incorporación de este y otros servicios tecnológicos, como el resultado de un análisis crítico y objetivo de los procedimientos y los dispositivos, dentro del cual, se incorporen factores concernientes a intereses y contextos sociales, culturales e históricos específicos e idiosincráticos de la población ecuatoriana, que permitan la incursión y la posterior adaptación de éste recurso tecnológico de forma objetiva, planificada y organizada, de tal forma que pueda ser utilizado masivamente en áreas consideradas claves para el desarrollo de una sociedad, así como por el sector privado, que es uno de los sectores generadores de contenido audiovisual más importantes del país.

3. Implementar un mecanismo que permita la evaluación ergonómica de la interfaz así como del grado de interactividad que pudiera llegar a brindar una aplicación interactiva para televisión digital, a fin de poder cuantificar el nivel de adaptabilidad a las diferentes tareas y establecer las aptitudes necesarias por parte del ser humano frente a un televisor, es decir, establecer un mecanismo permita ponderar cuan fácil de usar, fácil de aprender y entretenido en su manejo es sistema que se encuentre emplazado en un televisor, considerando que éstos tres factores son los parámetros a través de los cuales se comprueba si un sistema no solo es **intuitivo**, sino **usable** y **accesible** para con un usuario, sin perder de vista de que el único medio con el cual éste consigue comunicarse con el dispositivo, es un mando a distancia, el cual resulta ser un limitante en ciertas ocasiones. Motivo por el que no se puede simplemente recurrir a la *Ley de Fitts*¹¹¹ para diseñar una interfaz que logre satisfacer de forma eficiente y simplificada la necesidad comunicacional del telespectador una vez que enciende el televisor, sino que, dicha interfaz

¹¹¹ **La ley de Fitts:** es un modelo matemático relacionado con el movimiento humano, aplicado en ergonomía, **diseño de interacción** y psicomotricidad, utilizada como base de referencia a la hora de plantear sistemas de interacción humano-máquina, es decir, dentro del proceso de diseño de interfaces de usuario, en la creación de sistemas ergonómicos o a la hora de medir la comodidad o la facilidad de uso de un sistema, teniendo en cuenta factores como la distancia, el movimiento a realizar y el tamaño del objetivo que debe utilizarse.





adicionalmente debe de ser concebida siguiendo directrices que no solo prioricen sino que optimicen el proceso comunicacional existente entre el usuario y el dispositivo. Un proceso viable gracias al uso de un lenguaje visual que permite al telespectador acceder a todas las opciones y funciones que una determinada aplicación pudiera ofrecer, considerando que *“todo aquello que no sea posible expresar mediante la interfaz, permanecerá oculta para el usuario, es decir, simplemente no existirá”* [4] y en la que decisiones tan sencillas como el no ubicar correctamente uno de los campos, menús, cuadros de texto, iconos o botones, podrían inducir al error de quien utilice la aplicación.

4. Establecimiento de mecanismos que permitan configurar una gradualidad tanto visual como funcional del sistema a fin de que ayude a la adaptabilidad por parte del telespectador y facilite el uso del sistema, pues si bien el análisis realizado ha permitido definir al usuario, la tecnología y su aplicabilidad, así como un conjunto de directrices a seguir durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario, es posible avanzar en el proceso de generar sistemas altamente interactivos que pudieran ser ejecutados desde el televisor y en los que se consideren al telespectador, que es quien en realidad los utilizaría y se encontraría beneficiado con su implementación, como el eje central a partir del cual sería factible obtener un **máximo beneficio de la interacción entre la tecnología aplicada, de los dispositivos utilizados y del sistema de recomendación propuesto**. Lo que conlleva a un análisis mucho más profundo de las necesidades, los deseos, los gustos, las preferencias, inclusive la ubicación, las emociones, los aspectos culturales y hasta las limitaciones del usuario final del sistema, en éste caso, el telespectador, que permitirían generar sistemas completamente **centrados en el usuario**, a quien sería posible entregarle contenido visual más atractivo y focalizado, el que podría percibirse como propio o personalizado pero que no sería más que el perfil conformado por las preferencias de un grupo poblacional dominante o por la suma de factores globales pero puntuales representativos del grupo al que pertenece.





Por lo que el proceso de desarrollo de sistemas interactivos centrados en el usuario no solo puede ser abordado como un problema de resolución en múltiples niveles, en el que cada nivel comprenda el análisis y la prevención de cómo los usuarios se sienten más a gusto con el uso de una interfaz o una acción, sino en el desarrollo de una gama de alternativas que motiven una gran interactividad, la cual sería posible de alcanzar siempre y cuando el sistema no se torne monótono o complejo para el usuario, un hecho que habitualmente sucede dentro de los sistemas informáticos, los cuales consideran al usuario como un ser invariable no solo corporalmente sino en su conducta y comportamiento frente a situaciones de la vida real, por ejemplo, si bien el proceso de escribir un párrafo dentro de un procesador de palabras es una tarea cuya finalidad es conseguir un bloque estructurado de texto, en donde el usuario ingresa secuencialmente caracteres a través de un teclado, y el formato del mismo puede ser establecido a través de un menú con íconos y botones con opciones, éste proceso no considera la agudeza visual de la persona, las condiciones ambientales en las cuales realiza esta actividad, la familiaridad del usuario con el sistema, e inclusive factores fisiológicos y hasta funcionales con los cuales el usuario pudiera sentirse más cómodo al realizar ésta tarea, como es el caso de considerar que la mayoría de los seres humanos son diestros, por lo tanto, el ratón por defecto está configurado para ser manipulado con la mano derecha, al igual que los elementos que permiten la configuración del texto, siendo este un proceso altamente efectivo para usuarios diestros pero no para sus símiles zurdos.

Por lo que se puede en un futuro empezar por analizar y profundizar en las diferentes gradualidades que se establecieron como básicas pero fundamentales durante el desarrollo de la presente investigación, mismas que deberían ser implementadas dentro de cualquier aplicación interactiva para televisión digital, incluido el *“sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica”* que se pretende desarrollar, y que son:

4.1. Gradualidad vinculada con la edad: la cual al ser contrastada con el contexto televisivo, permitiría brindar acceso a contenido específico y





dentro de los horarios en los cuales los programas de televisión deben ser transmitidos según la normativa legal analizada, filtrando de ésta manera la información de acuerdo a la edad del usuario. Para lo cual se tomaría como parámetros de referencia la percepción del mundo y el impacto específico que podría llegar a tener la visualización de un determinado programa en el telespectador, en función de la evolución psicosensorial alcanzada durante las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo del ser humano.

- 4.2. **Gradualidad vinculada con el tipo de contenido:** la cual permitiría filtrar la programación usando como factor discriminante el criterio bajo el cual fue identificado y clasificado el contenido televisivo, a fin de poder reducir las posibilidades de selección ofrecidas al telespectador y agruparlas de acuerdo a criterios definidos y valores preestablecidos, en comparación con la subjetividad e imprecisión que pudiera encontrar en opiniones o recomendaciones vertidas por otros usuarios o por el propio telespectador.
- 4.3. **Gradualidad vinculada con la conectividad:** que no solo involucre el proceso de recolección de información referente del usuario a través de la pantalla del televisor sino que permita al usuario acceder al sistema de recomendación por una gama de dispositivos alternos, debido a que el presente estudio determinó que hay una amplia tendencia de la población por utilizar dispositivos móviles de forma simultánea mientras observa televisión.
- 4.4. **Gradualidad vinculada con el tiempo:** con la cual no solo sea posible adaptar el esquema de la interfaz a la situación temporal en la que el sistema se encuentre siendo utilizado, sino que, además considere aspectos concernientes al comportamiento biológico del telespectador dentro de su diagramación. Como por ejemplo restringir la cromática a utilizar a combinaciones básicas relacionadas con el ambiente y la eventualidad bajo la cual el telespectador se pudiera encontrar observando un programa, pues no es lo mismo observar un noticiero en el día que una película durante la noche.



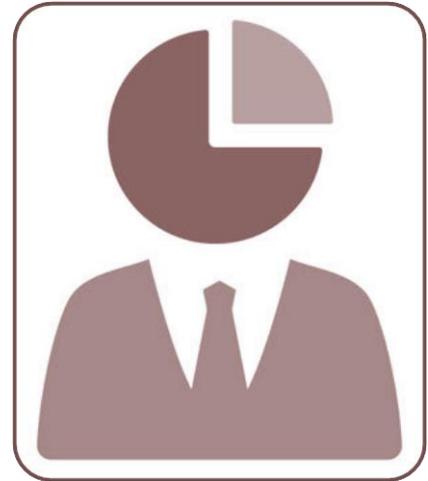


- 4.5. **Gradualidad vinculada con la edad de acuerdo a contenidos clasificados en categorías:** misma que además de brindar al telespectador una programación televisiva personalizada y centrada en sus gustos y preferencias, pudiera ser establecida conjuntamente con una **gradualidad vinculada con el tiempo**, gracias a la cual sería factible adaptar el diseño de la interfaz no solo a la situación temporal en la que el sistema sería utilizado, sino al tipo de contenido que es ofrecido e incluso al estado de ánimo del telespectador en un momento dado.
- 4.6. **Gradualidad vinculada con la lateralidad:** parámetro que permitiría considerar el componente humano dentro de la funcionalidad que ofrece el sistema y mediante el cual se pudiera llegar a determinar la distribución de los elementos dentro del área de visualización que ofrece el televisor mediante la definición de áreas lógicas de ejecución modal, sobre las cuales estarían distribuidos los componentes gráficos que conformarían la aplicación (*ventanas, cuadros de diálogo, menús, iconos, botones, etc.*) de acuerdo a su función y de la interacción necesaria por parte del usuario, cuya finalidad sería no solo la de servir de filtro al momento de necesitar captar la atención del telespectador, sino facilitar el uso del sistema de acuerdo a características fisiológicas específicas del telespectador.
- 4.7. **Gradualidad vinculada con la resolución de la pantalla:** en donde, con diferentes resoluciones no solo sea factible establecer un nivel jerárquico para los elementos a mostrar sino definir parámetros específicos como el tamaño y la familia de la fuente tipográfica a utilizar (*Serif o Sans Serif*), así como la longitud y la justificación de los renglones sobre los cuales se establecería la organización de bloques de texto y dentro de los cuales se distribuiría el contenido informativo, considerando que, en esencia el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, es un sistema informativo.
- 4.8. **Gradualidad vinculada con la relación de aspecto de la pantalla:** gracias a la cual el sistema podría ejecutarse tanto en un televisor analógico como en uno digital, así como en un dispositivo que permita





alternar entre las dos relaciones de aspecto (4:3 en un tv analógico y 16:9 en un digital). Mismas que han sido definidas como los formatos de visualización con los que operarán los dispositivos de televisión y bajo los cuales sería generado y transmitido el contenido audiovisual televisivo dentro del territorio ecuatoriano luego del apagón analógico, considerando que si bien ambos son formatos de visualización, la diferencia de proporción que maneja cada uno, podría producir que una imagen aparezca correctamente en un televisor analógico, mientras que la misma imagen pudiera llegar a percibirse como distorsionada en un televisor digital y viceversa.



2. Conclusiones y Futuras Líneas de Investigación

Muy probablemente a pesar de que tanto el texto como el análisis que se encuentra contenido dentro de este documento lleguen a carecer de vigencia y utilidad en pocos años, meses o inclusive días luego de ser expuesto, se espera que durante ese breve lapso de sobrevivencia e interés, pueda servir de guía y contribuir de forma significativa para que el desarrollador de cualquier aplicación interactiva para televisión digital, incluida la persona encargada de la implementación del proyecto de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*, pueda encontrar en el mismo un conjunto de directrices a seguir durante la **fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario**, que le permitan estar en la capacidad de generar sistemas **“amigables”**, vistosos y sobre todo funcionales, que no solo se limiten a servir de vínculo entre las aplicaciones y el sistema operativo de la plataforma de TV, sino que le ayuden a concebir y a entender al usuario dentro de un entorno social, además de hacer legible y sobre todo entendible la información a ser expuesta a través de la pantalla del televisor mediante el uso de interfaces que le resulten **intuitivas, usables y accesibles** al telespectador, luego de ofrecerle una





idea clara del modelo de la realidad que está por representar. Permitiéndole de ésta manera, concebir un nuevo paradigma comunicacional entre el telespectador y el televisor, de tal forma que el cambio inevitable hacia una televisión netamente digital posterior al “*apagón*” analógico que se tiene previsto para finales del 2016, sea fructífero.





2.1. Conclusiones

En el desarrollo del presente estudio se procedió a analizar y definir al telespectador y la presencia que tendrían los contenidos de TV en un futuro sobre diferentes plataformas de interacción y la funcionalidad y utilidad que éstas podrían ofrecerle, considerando que el telespectador ecuatoriano además de poseer características físicas y psicológicas que tiene en común y comparte con otros seres humanos a través de las cuales es posible definir parámetros ergonómicos aplicables a cualquier individuo, es un individuo con características sociales únicas y específicas dentro de un mundo tecnológicamente globalizado. Lo cual permitió determinar qué es lo que los telespectadores podrían esperar de la televisión, como interactuarían con ella y cuál sería su comportamiento frente al conjunto de ventajas que ésta nueva tecnología digital en los medios de comunicación audiovisual está en la capacidad de ofrecerle.

Adicionalmente permitió adquirir un conocimiento mucho más profundo acerca del telespectador dentro de un entorno social, así como de las comunidades que representa, los intereses que persigue y las necesidades que buscaría satisfacer una vez que entre en contacto con sus pares a través del televisor o de una serie de dispositivos que admitirían un **uso simultáneo** con el mismo, permitiendo vislumbrar un futuro en donde la televisión coexiste de la mano con el Internet, fruto de un proceso evolutivo tanto de la tecnología y de la sociedad como tal, que aunque aparentemente parecen no tener relación directa debido a que la información a pesar de ser abundante es caótica, en realidad son elementos cíclicos, convergentes y porque no decirlo hasta mutuamente dependientes. En donde, *las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) desempeñan un papel fundamental al permitir gestionar y transformar ésta información, consintiendo de ésta manera la generación de conocimiento, un conocimiento que toma como referencia datos que parecen estar aislados (Fig. 67) y que pueden provenir de cualquier medio o dispositivo que esté en la capacidad de brindar información como el resultado de una incesante búsqueda y generación de entendimiento.*





FUENTE: Paul E. Bierly III, Eric H. Kessler, Edward W. Christensen, (2000), Journal of Organizational Change Management, Vol. 13

Fig. 67 "Organizational learning, knowledge and wisdom"

Razón por la cual, ésta información no debe de ser ignorada a la hora de diseñar una aplicación para ser emplazada dentro de un medio de comunicación de uso masivo, como es el caso del televisor, sino que más bien debe ser organizada de tal forma que permita transformarla en conocimiento, al integrar la adquisición del mismo con habilidades y actitudes que permitan la generación de recursos, tanto personales como empresariales, con el fin de alcanzar una ventaja competitiva en un mundo y en una sociedad que ha evolucionado más apresuradamente que la capacidad de adaptación de los individuos que la conforman, en donde ya no solo basta con ponerse al día con la tecnología, sino que torna en inevitable en tener un entendimiento de los factores que intervienen en éste proceso al momento de tomar medidas de adaptabilidad que permitan adelantar a los posibles cambios venideros.

Motivo por el que, finalizado el proyecto actual se ha podido comprobar que los objetivos específicos planteados al principio del mismo se han cumplido en su totalidad, como se presenta a continuación:

1. Realizar un análisis que permita definir de manera específica al telespectador y al televisor, que son los 2 actores fundamentales involucrados dentro del proceso comunicativo a examinar, así como también analizar la factibilidad de acceso a funciones sociales por medio del televisor.

Después del desarrollo de un breve estudio estadístico descriptivo (*Capítulo 2*), el cual fue realizado como si se tratase de una estrategia de marketing, en la que se consideró como **cliente** al telespectador, que será quien consumirá el servicio (*recomendación de la programación*) y para quien hay que plantear estrategias que permitan satisfacer sus necesidades y deseos tomando en



cuenta sus hábitos y costumbres, como **mercado** al “*grupo focal*” a gran escala sobre el que será expuesta cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar y como **canal de distribución**, a toda aquella gama de dispositivos sobre los cuales no solo sería factible implantar un sistema de recomendación, sino que pudiesen ser utilizados como dispositivos secundarios que admitan un **uso simultáneo** con el televisor, se procedió a analizar variables y parámetros referentes al usuario y a los dispositivos, obteniendo los siguientes resultados:

1. La población en el Ecuador, mayoritariamente está conformada por individuos cuyas edades fluctúan entre los 5 a los 44 años (**aprox. 67.69%**), que en teoría corresponden a los grupos etarios dominantes y significativos dentro de la población universo que fue analizada. Sin embargo, aunque éste rango de la población es muy general, es factible su segmentación en dos subgrupos tomando como factor discriminatorio la tendencia y la conducta específica de los individuos que la conforman: el primero, el **grupo etario conformado por las personas de entre 15 a 44 años de edad (aprox. 46.52%)**, estadísticamente definidos como adolescentes, jóvenes, adultos jóvenes y adultos, quienes poseen marcado tanto un comportamiento como un criterio con respecto a los productos y servicios que consumen, por lo que su comportamiento frente al televisor no será significativamente variable con el transcurso del tiempo; y el segundo, el grupo etario conformado por los individuos de entre 5 a 14 años (**21.17%**), estadísticamente definidos como infantes y niños, quienes al ser parte de un proceso educativo y de formación por encontrarse en un período de desarrollo físico, mental e intelectual, son individuos más receptivos en cuanto a alternativas de preferencia, selección y consumo de toda índole, razón por la que, el enfoque y el tratamiento brindado a éste grupo en particular, permitiría definir a largo plazo, una posible continuidad del sistema de recomendación propuesto.
2. La división de los posibles usuarios en grupos etarios deja abierta una alternativa al momento de la implementación, que es el poder desarrollar un sistema que permita establecer una **gradualidad vinculada con la**





edad del telespectador y fundamentada en la percepción del mundo y de su impacto específico en función a la evolución psicosensorial y cognitiva durante las diferentes etapas de crecimiento del ser humano, con lo cual el usuario no solo se verá inmiscuido dentro del esquema de recomendación de programación y contenido de TV Digital, sino también la forma en cómo ésta información le es presentada, como por ejemplo, considerando que la edad del usuario promedio del sistema de recomendación fluctuará entre los 5 a los 44 años, es posible deducir que el telespectador promedio en teoría sabrá leer, estará familiarizado con figuras geométricas y su capacidad visual será semejante al resto de individuos que observan televisión. Un fundamento que permite determinar la factibilidad del uso de texto como un componente auxiliar en caso de que el telespectador no pueda asociar un elemento visual con la función que éste pudiera ejecutar, por ejemplo, un botón con un ícono que no le resulte familiar.

3. Se determinó que el usuario promedio tendrá acceso a internet (*entre el 46,2% y el 64,9%*), a pesar de que no se pudo determinar una tendencia marcada ni una razón de uso discreto ni continuo de este servicio por parte del internauta ecuatoriano, sin embargo, de igual forma sabrá utilizar un computador (*entre el 55,2 y el 66,4%*) al igual que una serie de dispositivos multimedia (*computador portátil, Tablet, Smartphone*) y tendrá en la mayoría de los casos un perfil dentro de una red social (*38,42% actualmente y entre el 62% y el 70% para el año 2017*) al cual accederá por lo menos una vez por mes para compartir información referente a sus gustos y preferencias e interactuar con otros usuarios miembros de ésta comunidad virtual, lo que permite determinar que la interfaz del sistema de recomendación en muchos de los casos que involucre una participación directa del usuario, será con una **finalidad informativa**. Lo que abre una alternativa funcional al momento de la implementación de la aplicación, que es el poder desarrollar un sistema que permita establecer una **gradualidad vinculada con la conectividad** que alcance no solo recolectar información referente del usuario a través de la pantalla del televisor sino que permita al usuario acceder al sistema de recomendación por una gama de dispositivos secundarios, debido a que de igual forma se determinó que





hay una amplia tendencia por parte de la población en empezar a utilizar dispositivos móviles de forma simultánea complementaria mientras observa televisión, de los cuales se puede obtener beneficios, si bien no de forma inmediata pero si en un futuro cercano.

4. Debido al minucioso conocimiento que **Facebook** posee de sus usuarios gracias a la información que éstos le proporcionan cada vez que realizan una actualización de estado, se concluye que es factible y hasta recomendable utilizar la información embebida dentro de un perfil de esta red social para retroalimentar el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica*, debido a que no solo es posible indagar sino de igual forma recolectar información relevante de sus usuarios miembros, como por ejemplo, al determinar que **5 de cada 10 usuarios de Facebook en Ecuador, residen en Quito, Guayaquil o Cuenca que son tres de las ciudades más densamente pobladas**, se puede concluir que los perfiles de usuario cuyos propietarios indiquen que residen en las ciudades de Quito (91%), Guayaquil (58%) y Cuenca (96%), estadísticamente denominadas como *ciudades autorepresentadas*¹¹², serán los perfiles que reflejarán de forma más fiel el comportamiento seccional de sus habitantes en cuanto a la manifestación de gustos, intereses y hasta preferencias con las cuales llegarían a marcar una tendencia dentro de la población.
5. En Ecuador, cerca del 56% de los usuarios de Facebook tienen entre 15 a 24 años y sólo 2 de cada 10 mayores de 35 años tienen una cuenta en esta red social, es decir, Facebook en Ecuador es utilizada en su mayoría por adolescentes entre los 15 a 19 años, por adultos jóvenes entre 20 a 34 años y en una menor proporción por adultos entre 35 a 44 años, observándose de esta manera no solo cómo Internet y las redes sociales lentamente han empezado a disminuir la exposición de estas nuevas generaciones a los principales medios de comunicación como la radio, la televisión, las bibliotecas, el teléfono, el correo, y otros medios masivos de

¹¹² **Ciudad autorepresentada:** es aquella en la que la estimación de indicadores resultantes de una encuesta es estadísticamente representativa de la ciudad, es decir, el muestro y análisis estadístico realizado sobre esta urbe es suficiente para evaluar el comportamiento de toda la ciudad.





comunicación, especialmente las revistas y los periódicos, sino que permite considerar a esta red social como **el medio idóneo** para sociabilizar cualquier sistema de uso masivo que se pretenda desarrollar y que estaría enfocado a abarcar a los grupos etarios inicialmente definidos.

6. Desde un punto de vista de adaptabilidad y aprendizaje, el usuario puede ser categorizado dentro de dos subgrupos etarios, el primero, comprendido por los individuos cuyas edades fluctúan entre los 5 a 24 años (**aprox. 39.89%**), es decir, el rango de la población que incluye a los niños, adolescentes y adultos jóvenes, considerados **“nativos digitales”**, que es el grupo que está más familiarizado con la tecnología, al igual que con su funcionamiento, razón por la cual, no será necesario el diseño de interfaces ni elementos adicionales que generen procesos adaptativos dentro del sistema propuesto para estos usuarios, y el segundo: el grupo conformado por las personas de entre 25 - 34 años (**aprox. 15.66%**), conocidos como **“inmigrantes digitales”**, que son aquellos que tienen ya una capacidad adquisitiva definida y que compran no solo servicios, sino también ordenadores y sus derivados, como una manera de estar a la par con el avance de la tecnología, o los individuos mayores a 44 años, que son los que evidentemente se encuentran menos familiarizados con la tecnología, pero que sin embargo observan televisión y para los cuales se pueden desarrollar interfaces temáticas acordes a la edad del telespectador, que permitan recolectar información por canales alternativos que nos sea el internet o las redes sociales.
7. En Ecuador, **en promedio existen 1.18 televisores por hogar**, y considerando que dentro del territorio nacional residen alrededor de 15.616.000 habitantes, distribuidos en **3'810.548 hogares**, con un promedio de $4.15 \approx 4.2$ **miembros por hogar**, es factible concluir que por el momento es el medio de comunicación que mayor importancia tiene dentro del hogar ecuatoriano y de mayor cobertura dentro del país, comparado con los otros principales medios de comunicación como la radio, la prensa escrita y hasta las revistas. Por lo que, en caso de querer vincular el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital*





centrada en el usuario a través de una plataforma semántica, a otros dispositivos sobre los cuales sería adaptable éste servicio, el **televisor a color** es la mejor opción por el momento para poner a prueba la presente investigación, debido a que permite alcanzar una **cobertura aproximada del 86% de la población, la mayor comparada con otros dispositivos** (*computador de escritorio 26.4%, computador portátil 13.9% y Smartphone 6.15%*), y por lo tanto obtener mayor cantidad de información, sin que este hecho represente que se deban de excluir la gama de dispositivos sobre los cuales, igualmente es aplicable un sistema de recomendación o a los cuales se podría recurrir para retroalimentar el sistema de recomendación.

8. La tasa de crecimiento del computador de escritorio dentro del hogar con respecto al Smartphone y a su similar portátil se ha visto subrogada (1.7%, 3.23% y 4.1% respectivamente) debido a que a pesar de que en ciertas ocasiones suelen llegar a ser económicamente más costosos, ofrecen un rendimiento similar, siendo un factor decisivo al momento de su adquisición, su portabilidad y conectividad inalámbrica, haciéndolos ideales para quienes necesitan acceder a un computador en cualquier lugar (*computador portátil*), siendo este un hecho cada vez más común o para quienes necesitan no solo estar provistos de una comunicación interpersonal, sino que requieren de una interacción diaria con los medios de comunicación, especialmente cuando se pretende conseguir resultados casi inmediatos y se dispone de poco tiempo, para lo cual precisa realizar una búsqueda rápida y breve de información (*Smartphone*). Sin embargo, a pesar de las ventajas que ofrecen, estos dispositivos se encuentran lejos de equiparar el posicionamiento del televisor dentro del hogar, considerando que el costo de un televisor moderno suele ser superior o similar al de un computador de escritorio, sin embargo ofrece la ventaja de ser un dispositivo de uso familiar, en donde su beneficio se ve reflejada por la cantidad de miembros que lo pueden utilizar simultáneamente, a diferencia del computador que se puede considerar un dispositivo de uso personal compartido, en donde el carecer de un acceso a internet a través del mismo, limita su rol como dispositivo de entretenimiento, fuente de





información y medio de comunicación, o en el caso del Smartphone, que se podría considerar un dispositivo de uso personal.

2. Analizar y determinar un conjunto de directrices a seguir durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de cualquier aplicación interactiva para televisión digital, en donde se involucren factores fisiológicos relativos al telespectador y funcionales referentes al televisor que permitan no solo priorizar sino además optimizar el proceso comunicacional existente entre el usuario y el dispositivo, a fin de mejorar la experiencia televisiva y la forma en la que el telespectador participa e interactúa con el televisor.

Dentro del proceso comunicativo que se ha venido desarrollando se ha podido determinar que el telespectador es el componente humano que sentirá, percibirá y utilizará el conocimiento que tiene almacenado en su memoria para responder a los estímulos presentados por la interfaz de usuario, es decir, el telespectador ha dejado de ser simplemente la persona que mira con atención el televisor para convertirse en protagonista activo de este proceso, un protagonista que encarna a un usuario ávido ya no solo de entretenimiento e información, sino también de conocimiento, de experiencias positivas y diversión, buscando superar el aburrimiento, la monotonía y aliviar el cansancio y la fatiga, frente a una actitud de apertura y tolerancia que puede encontrar a través de la pantalla del televisor y dentro de la oferta televisiva actual.

Sin embargo, la actitud pasiva con la que desde su concepción fue definido y dentro de la cual se encuentra confinado el telespectador, a quien se le ha otorgado poca o casi ninguna capacidad para interactuar con el televisor, no solo debido a que éste dispositivo no está en la capacidad de ofrecerle la oportunidad de participar con los contenidos y servicios que recibe, sino que su único medio para lograr algún tipo de interactividad, es a través de un *periférico* lleno de botones (*control remoto*) que resulta ser un limitante en ciertas ocasiones. Lo que permite prever que de seguir con los mismos hábitos y costumbres con las que actualmente es consumido el contenido audiovisual dentro del territorio nacional, en poco tiempo, el acto de observar televisión





podría terminar siendo un proceso engorroso y hasta fastidioso, conformado por un telespectador confundido y saturado con la aglomeración de servicios que le son ofrecidos y sobre los cuales tiene poco o ningún control.

Considerando que esta comunicación entre el telespectador y el dispositivo con la implantación de un sistema de recomendación se la realizaría mediante el uso de un lenguaje audiovisual, el cual permitiría al telespectador acceder a todas las opciones y funciones que una determinada aplicación emplazada en el dispositivo televisión pudiera ofrecerle, es posible determinar que el problema más significativo al que se confronta la televisión en la actualidad no es exclusivamente de índole técnico o de calidad en el servicio, sino de índole social y comunicacional. Pues se ha de suponer que conjuntamente con cada advenimiento tecnológico se ve afectado el comportamiento, los hábitos y las costumbres de los individuos que hacen uso de las nuevas tecnologías, que en el caso de la televisión tradicional, lamentablemente desde sus inicios hace ya más de 50 años hasta la actualidad, no ha podido superar la latente necesidad de un proceso preliminar que de paso a la función fática que permita iniciar, interrumpir, continuar o finalizar una comunicación y por lo tanto un intercambio de información entre el telespectador y el televisor, un hecho que ha impedido una comunicación bidireccional eficiente entre el individuo y el dispositivo y que de mantenerse, impediría al telespectador disfrutar de las nuevas características y funcionalidades al igual que de las ventajas que esta nueva tecnología le ofrece.

Motivo por el cual, el *Capítulo 3* podrá servir de guía y contribuir de forma significativa para que el desarrollador de cualquier aplicación interactiva para televisión digital, incluida la persona encargada de la implementación del proyecto de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*, pueda encontrar en el mismo un conjunto de directrices y normas tanto generales como específicas a seguir durante la **fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario**, mismas que fueron desarrolladas considerando los diferentes niveles en los que se puede analizar al componente humano dentro del proceso comunicacional y su relación con la





interacción producida entre telespectador y televisor, a fin de poder definir las características y el funcionamiento de la estructura del sistema cognitivo humano, con los cuales el diseño de la interfaz que se pretende desarrollar se adecue y facilite su entendimiento en el telespectador, considerando que la imagen visualizada en la pantalla de un televisor no es estática y será el elemento sobre el cual estará enfocada la atención del usuario mientras hace uso del sistema de recomendación, para lo cual se analizaron aspectos referentes a:

1. Televisión Digital Terrestre

1.1 Problemas de la televisión analógica

1.2 TDT y comportamiento del Usuario

1.3 El Set Top Box (STB)

1.3.1 El estándar ISDB-Tb y GINGA

1.3.2 El estándar ANBT NBR 15606-2

1.4 La función <simpleCondition> y el atributo eventType ()

2. El factor Humano

2.1. Sistemas Sensoriales

2.1.1. La Sensación: Canales de entrada

2.1.2. El Sistema Visual

2.1.2.1. El Sistema de procesos oponentes

2.1.2.2. Guía para la selección del color

2.1.3. El Sistema Auditivo

2.1.3.1 Enmascaramiento Auditivo

2.2. Sistema Cenestésico y Vestibular

2.2.1. Campo visual

2.2.2. División lógica del área de trabajo

2.2.3. Área segura de visualización

2.2.4. Organización perceptual de los elementos

2.2.5. Comprensión Intuitiva

3. La composición tipográfica

3.1. Legibilidad y resolución

3.2. Tamaño de la Fuente





3.3. Organización Perceptual de bloques de texto

3.3.1 Color y contraste

3.3.2. Jerarquización del texto

3.3.3 Alineación del texto

3.3.4. Uso de mayúsculas

3.3.5. Recomendaciones Generales

3.4. La función canvas:attrFont()

4. Normativa Legal

4.1. Regulación técnica de los Equipos de Televisión Digital

4.1.1. Relación de aspecto

4.1.2. Resolución de pantalla

4.2. La programación televisiva

4.2.1. Clasificación de audiencias y franjas horarias

4.2.2. Identificación y clasificación de los tipos de contenidos

En donde cada directriz y norma propuesta se encuentra conformada por un marco teórico relevante, en el que se analizan los aspectos conceptuales, sensoriales y perceptuales que se verían involucrados en el proceso de observar televisión mientras se utiliza cualquier aplicación de televisión digital, incluido el *“sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica”* que se pretende desarrollar, incluyendo las principales características que ésta nueva tecnología está en la capacidad de ofrecer al telespectador, todo esto dentro de un marco regulatorio y normativo, a fin de que cualquier aplicación para televisión digital a desarrollar, además de cubrir las necesidades del usuario, de igual forma, cumpla con la normativa legal que el Estado ecuatoriano dictamina para el uso de ésta tecnología, así como el cumplimiento de la normativa técnica establecida por el estándar brasileño de televisión digital **ISDB-Tb**, mismo que dictamina a **GINGA** como su modelo de *Middleware* y a la norma **ABNT NBR 15606-2: Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital; Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones**, como el conjunto de normas técnicas que rigen la transmisión de televisión





digital terrestre en Brasil, la cual brinda información detallada referente a características de los transmisores y reglas a seguir durante la codificación de audio y video, así como aspectos técnicos relativos a la transmisión de televisión digital para la región de Suramérica, que sirven de guía para la adecuada comprensión del estándar a utilizar, la fabricación de equipos, el desarrollo y la posterior ejecución de aplicaciones que funcionan bajo la norma ISDB-Tb.

3. Analizar y categorizar los usuarios, las preferencias y la programación disponible en la televisión ecuatoriana en base a preceptos legales y normas constitucionales que estarán vigentes posterior al apagón analógico y sobre las cuales se regularan tanto aspectos técnicos como funcionales del sistema de televisión digital terrestre dentro del territorio nacional, y que por lo tanto, deberán de cumplir obligatoriamente cualquier aplicación de televisión digital que se pretenda desarrollar, incluida la implementación del proyecto de *“Aplicación de Tecnologías Semánticas para Disminuir la Sobrecarga de Información en Usuarios de TV digital”*.

La interactividad es un recurso relativamente nuevo dentro de los medios audiovisuales disponibles en territorio ecuatoriano, razón por la cual, previa a su propagación, requiere alcanzar consensos sobre su implementación, uso, compatibilidad y gestión por parte de las estaciones de televisión (*incluidos los canales nacionales, locales de los sistemas de audio y video por suscripción, así como para la publicidad comercial y los mensajes del Estado*), las productoras de contenidos y hasta los organismos de control y promoción. Motivo por el cual, no solo es imprescindible el conocer de forma puntual al posible usuario del sistema de recomendación, sino adicionalmente conocer los parámetros sobre los que se rige la programación televisiva dentro del territorio nacional y dentro de los cuales podría existir restricciones o lineamientos a ser considerados durante la fase de análisis de requerimientos y posterior proceso de diseño e implementación de la interfaz de usuario de cualquier aplicación interactiva para televisión digital que se desee desarrollar, a fin de permitir conseguir una coherente aplicación de la tecnología analizada.





Dichos parámetros afortunadamente se pueden encontrar actualmente establecidos en la *Ley Orgánica de Comunicación*, aprobada por la Asamblea Nacional del Ecuador y oficializada con carácter de **OBLIGATORIO** mediante su publicación en el *Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 22*, con fecha martes 25 de junio de 2013, la cual en su *Art. 69* establece un sistema de clasificación de las audiencias en franjas horarias, que no solo permite tomar en cuenta el respeto a la libertad de expresión y de creación, sino que obliga a la televisión a cumplir con una utilidad social, al suministrar elementos informativos a los padres de familia para decidir sobre la programación televisiva más apropiada para sus hijos y al telespectador al momento de decidir observar algún programa de su interés. Clasificación que debe de ser de cumplimiento inexcusable tanto para la programación de los medios de comunicación de radio y televisión, incluidos los canales locales de los sistemas de audio y video por suscripción, así como para la publicidad comercial y los mensajes del Estado, los cuales deben de encontrarse clasificados dentro de una de las siguientes categorías:

- **Clasificación A** (Apta para todo público) o familiar: Incluye la programación televisiva que puede ser observada por todos los miembros de la familia. La franja horaria familiar comprende desde las 06h00 a las 18h00. En esta franja solo se podrá difundir programación de clasificación "A". 
- **Clasificación B** (Responsabilidad compartida): La componen personas de 12 a 18 años, con supervisión de personas adultas. La franja horaria de responsabilidad compartida transcurrirá en desde las 18h00 a las 22h00. En esta franja se podrá difundir programación de clasificación "A" y "B": Apta para todo público, con vigilancia de una persona adulta. 
- **Clasificación C** (Adultos): Compuesta por personas mayores a 18 años. La franja horaria de personas adultas transcurrirá en el horario de las 22h00 a las 06h00. En esta franja se podrá difundir programación clasificada con "A", "B" y "C": Apta solo para personas adultas. 





En donde, en función a lo dispuesto en ésta ley, el *Consejo de Regulación y Desarrollo de la Comunicación*, es el único ente regulatorio que estará en la capacidad de establecer los parámetros técnicos para la definición de audiencias, franjas horarias, clasificación de programación y calificación de contenidos.

Adicionalmente esta misma ley, en su *Art. 64* establece un sistema de Identificación y clasificación de los tipos de contenidos con el cual los medios de comunicación públicos, privados y comunitarios deben identificar el tipo de contenido que transmiten y señalar si son o no aptos para todo público, con el fin de que la audiencia pueda decidir informadamente sobre la programación de su preferencia. Razón por la cual, los contenidos de radiodifusión tanto radial como televisiva, incluidos los canales locales de los sistemas de audio y video por suscripción, y de los medios impresos, se deben de identificar y clasificar cada uno de sus contenidos en uno de los siguientes esquemas:

- **Informativos (I):** programa en el que se narran, noticias nacionales e internacionales sobre política, economía, sociedad, sucesos, etc. de interés público, suelen presentarse, en distintas franjas horarias en el transcurso del día.
- **De opinión (O):** programa en el que se vierten criterios o juicios de eventos o sucesos cuestionables o que se consideran trascendentales.
- **Formativos/educativos/culturales (F):** programa dirigido específicamente a potenciar la información, con objeto de mejorar el estándar cultural de la población, y optimizar los niveles educativos de determinados grupos (escolares, o profesionales).
- **Entretenimiento (E):** programa cuya finalidad es la de distraer o divertir al telespectador.
- **Deportivos (D):** programa en donde la temática deportiva es el eje central, no se consideran los programas deportivos presentados dentro de espacios informativos como secciones.





- **Publicitarios (P):** es todo tipo programa de índole persuasivo, cuya finalidad es la de promocionar un bien, un servicio o una idea a través de la televisión.

Pudiendo llegar a ser ésta identificación y clasificación de la programación, el criterio o factor discriminante inicial que ayude al telespectador en el momento en que éste deba de enfrentarse a un proceso de toma de decisiones. Como es el proceso de elegir un programa de televisión específico de entre un grupo de programas con diferente temática que están siendo transmitidos simultáneamente por varias cadenas de televisión, una vez que enciende el televisor, en donde, un exceso en la oferta televisiva, que en esencia debería permitir al telespectador tener libertad y variedad de elección, solo ha terminado por saturarlo con información que muchas de las veces le resulta irrelevante, debido a que, frecuentemente tiene que seleccionar una entre varias alternativas, sin tener un conocimiento previo y exacto de cada una de ellas.



2.2. Futuras Líneas de Investigación

La utilización de tecnología digital para la transmisión de la señal por parte de los medios de comunicación audiovisuales en Ecuador, como es el caso de la televisión, es un tema realmente nuevo, cuyas ventajas abren innumerables alternativas tanto en áreas de investigación como de desarrollo, en donde se han empezado dando ya los primeros pasos, no solo tratando de generar sistemas que filtran el contenido en base a las preferencias del telespectador, sino que se ha buscado establecer los medios y los canales necesarios que permitan en un futuro transformar a la televisión actual en una televisión inteligente y adaptable a las necesidades de los diferentes usuarios que constituyen la sociedad ecuatoriana, al concebirla como un dispositivo interactivo con *“un uso para todos”*, al permitir la configuración de servicios y el acceso a aplicaciones útiles para los colectivos a través de éste dispositivo y dentro de ésta sociedad considerada moderna, caracterizada por el avance y su facilidad de acceso a la tecnología. Un hecho que admite sugerir algunas líneas de investigación, consideradas ser no



solo las más interesantes sino relevantes y que podrían ser abordadas a futuro tomando como referencia el presente proyecto, las cuales son:

1. El conjunto de mejoras y prestaciones que puede brindar la TDT están enfocadas a beneficiar y satisfacer las necesidades puntuales del usuario final del dispositivo de televisión, es decir, al telespectador, quien se ha convertido en un individuo ávido ya no solo de entretenimiento e información, sino también de conocimiento, de experiencias positivas y diversión, en donde, inclusive el sistema propuesto está enfocado en ofrecer un grupo de recomendaciones personalizadas, basadas en el perfil de usuario de un consumidor televisivo en particular. Sin embargo es necesario considerar que la gente quiere ver novelas en pareja, quiere ver el fútbol con amigos, quiere ver películas reunida con su familia, siendo éste un comportamiento que al parecer no va a cambiar y que ha convertido al hecho de observar televisión en una experiencia grupal, haciendo del televisor un dispositivo de uso común dentro del núcleo familiar a pesar de que el número de televisores por hogar se haya incrementado en las últimas décadas, logrando que los miembros de una familia observen televisión de forma individual, no obstante su verdadera utilidad se ha visto reflejada por la cantidad de usuarios que lo pueden utilizar simultáneamente, a diferencia del computador que se puede considerar un dispositivo de uso personal compartido, por ejemplo. En donde, la recomendación sugerida para una persona puede no ser adecuada u óptima para todos los individuos que se encuentren reunidos observando un mismo programa, tengan éstos o no intereses similares, razón por la cual se recomienda no solo desarrollar nuevos sistemas de recomendación que se centren en los diferentes tipos de grupos que ven televisión, sino en desarrollar sistemas con interfaces que permitan satisfacer sus necesidades grupales dentro de un perfil que represente a un conjunto de telespectadores, independientemente de las diferencias derivadas de la composición del grupo, en donde, su finalidad sea la de mejorar la experiencia compartida de observar televisión.
2. Considerando que Ecuador, al igual que muchos de los países de Sudamérica, está realizando una gran inversión, tanto pública como privada para realizar la





conversión tecnológica de la televisión a un sistema digital que admita aprovechar inclusive de forma adyacente los beneficios que ésta tecnología ofrece, a fin de consolidar un modelo de inclusión digital por medio de la TDT, se recomienda un estudio mucho más minucioso y detallado del usuario del hasta ahora realizado, que permita facilitar la incorporación de este y otros servicios tecnológicos, como el resultado de un análisis crítico y objetivo de los procedimientos y los dispositivos, dentro del cual, se incorporen factores concernientes a intereses y contextos sociales, culturales e históricos específicos e idiosincráticos de la población ecuatoriana, que permitan la incursión y la posterior adaptación de éste recurso tecnológico de forma objetiva, planificada y organizada, de tal forma que pueda ser utilizado masivamente en áreas consideradas claves para el desarrollo de una sociedad, por ejemplo, salud, educación, seguridad (*sistemas de alerta temprana*), ciudadanía (*servicios transaccionales interactivos, servicios interactivos institucionales informativos, servicios interactivos ligados con la programación e incluso servicios de gobierno electrónico*), entre otros, con los cuales se otorgaría a la televisión la función de una herramienta de inclusión social, en donde, éstos factores son los que limitarían las condiciones bajo las cuales se realizaría la materialización de ésta y cualquier otra aplicación orientada al consumo en masa dentro del territorio ecuatoriano.

3. Tomando en cuenta de que la televisión digital es una tecnología ampliamente difundida desde hace algunos años atrás y de cierta forma considerada habitual dentro de los medios de comunicación audiovisuales en países tecnológicamente avanzados, en donde, el telespectador se encuentra familiarizado con recibir información e interactuar a través del televisor y una amplia gama de dispositivos secundarios que admiten un **uso simultáneo complementario** con éste dispositivo, con los cuales no solo se ha logrado mejorar la experiencia sino que sean convertido en los responsables de modificar los hábitos televisivos o hasta la conducta y el modo en el que se establece un criterio por parte del telespectador al momento de tomar una *decisión de consumir un servicio que puede ser informativo, comunicacional, de entretenimiento, etc.* a través del televisor, o en su defecto, *alterar la*





decisión de compra de un producto, se encuentra factible, dada la escasez de estudios, el realizar un análisis de incursión y estrategias utilizadas por otros países que sirva como precedente y que permita el *seguimiento, monitoreo, evaluación y análisis crítico de los procesos* que acontecen no solo en la forma en como los medios de comunicación digitales se acercan y comprometen a sus audiencias con la programación por ellos ofertada, sino de los posibles escenarios que permitirían la aplicación de una política de televisión interactiva masiva en forma de una estrategia de medios que considere la relación con su audiencia como una parte indispensable de la relación social que la televisión propone. Considerando que éste es un fenómeno que sucede dentro de contextos sociales, culturales e históricos específicos, los cuales limitarían las condiciones de materialización de éste y cualquier otra aplicación de televisión digital que se pretenda desarrollar y la forma en la que los contenidos serían producidos, distribuidos y consumidos por las audiencias dentro del territorio ecuatoriano, contenidos que en esencia no son más que parte de la producción técnica y cultural de una sociedad que forja con sus necesidades el sentido social de cada innovación.

Por lo que es factible presagiar un futuro para la televisión y el conglomerado tanto humano como tecnológico que involucrará el conseguir que un telespectador mire un determinado programa, haciendo de ésta una tarea compleja que conllevara a un cambio radical en los hábitos de los usuarios, los espectadores, y las cadenas televisivas, en donde, la programación adquirirá un rol y generará un componente de participación social que podría terminar por ofuscar al telespectador de mantener el esquema hasta ahora utilizado. Razón por la cual **es necesario añadir la interactividad** no solo social sino funcional con el dispositivo dentro del escenario actual en el que se encuentran interactuando el televisor y el telespectador, que es a donde apunta el *sistema de recomendación de programación y contenido de TV Digital centrada en el usuario a través de una plataforma semántica que se pretende desarrollar*. Tomando como punto de partida el avance que está teniendo tanto la televisión como el Internet, en donde ambas plataformas siguen caminos destinados a cruzarse en un punto que transformará por completo la televisión, brindando a los telespectadores la





oportunidad de interactuar con contenidos personalizados e infinidad de aplicaciones a través de su televisor, como nunca antes lo habían hecho y que el esquema actual está incapacitado de manejar.





Anexos



Anexo 01. Estimación de la densidad de usuarios del servicio de televisión por suscripción en Ecuador a junio de 2013.....	300
Anexo 02. Tiempo promedio a la semana que dedica la población de 12 años y más, en ver la televisión por sexo, según área, etnia, estado civil, nivel de instrucción, grupos de edad, relación de parentesco, regiones naturales y provincia - encuesta específica del uso del tiempo 2012	302
Anexo 03. Evolución de la resolución de las imágenes en Televisión y en Video Digital.....	304
Anexo 04. Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 083, “TELEVISORES CON SINTONIZADOR DEL ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN DIGITAL ISDB-T INTERNACIONAL - Requisitos del Producto	306
Anexo 05. Determinación del tamaño de la fuente utilizando la carta de Snellen	309
Anexo 06. Parámetros/atributos reservados y valores posibles	310
Anexo 07. Parámetros/atributos reservados y valores posibles en hojas de estilo compatibles con GINGA NCL	311





ESTIMACION DE LA DENSIDAD DE USUARIOS DEL SERVICIO DE TELEVISION POR SUSCRIPCION		ENERO	FEBRERO	MARZO	MAYO	JUNIO
1	Población Total del Ecuador	15647861	15647861	15647861	15647861	15647861
2	N° promedio de miembros por hogar: ⁽¹⁾	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
3	N° de usuarios estimados del servicio de Televisión Por Suscripción	2733654	2876328	2880625	3385515	3112985
4	Densidad de usuarios estimada de la televisión por suscripción en el Ecuador (Penetración del servicio)	17,47%	18,38%	18,41%	21,64%	19,89%

⁽¹⁾: FUENTE INEC (WWW.INEC.GOB.EC), Población Censo 2010

FUENTE: SUPERTEL (WWW.SUPERTEL.GOB.EC), Estadísticas de Radiodifusión y Televisión abierta y pagada, Parcial Estadísticas de suscriptores (televisión pagada) – Parcial histórico Enero a Junio de 2013

NOTA: La información detallada en la tabla anterior es actualizada trimestralmente conforme el Reglamento de Audio y Video por Suscripción, razón por la cual no existe información referente al mes de Abril

Anexo 01. *Estimación de la densidad de usuarios del servicio de televisión por suscripción en Ecuador a junio de 2013*





ÁREA, ETNIA, ESTADO CIVIL, NIVEL DE INSTRUCCIÓN, GRUPOS DE EDAD Y RELACIÓN DE PARENTESCO			TIEMPO QUE LE DEDICÓ EXCLUSIVAMENTE A VER TELEVISIÓN						
			Total			Hombre		Mujer	
			Tiempo	Población	Suma Tiempo	Tiempo	Población	Tiempo	Población
1	Área	Nacional	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		Urbana	10:35	6.487.062	68.712.255	10:38	3.112.833	10:32	3.374.229
		Rural	9:27	2.849.381	26.948.823	9:35	1.425.951	9:19	1.423.430
2	Auto identificación étnica	Total	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		Indígena	8:37	385.119	3.324.143	8:54	191.605	8:21	193.514
		Afrodescendiente	10:00	455.892	4.563.911	9:58	218.822	10:02	237.070
		Montubia/o	10:45	526.341	5.662.531	10:37	273.708	10:54	252.633
		Mestiza/o	10:17	7.718.113	79.377.173	10:22	3.742.094	10:12	3.976.019
		Blanca/o	11:04	226.466	2.508.806	11:00	101.413	11:07	125.053
		Otra/o	9:09	24.512	224.514	8:45	11.142	9:29	13.370
3	Estado Civil	Total	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		Casado(a)	9:21	2.954.736	27.637.328	9:18	1.454.384	9:24	1.500.353
		Separado(a)	10:18	489.347	5.046.304	10:37	171.021	10:08	318.326
		Divorciado(a)	10:02	152.767	1.533.533	10:54	47.948	9:38	104.819
		Viudo(a)	10:26	334.850	3.498.393	10:21	75.671	10:28	259.178
		Unión libre	10:16	1.825.685	18.755.138	10:00	894.712	10:32	930.973
		Soltero(a)	10:57	3.579.058	39.190.383	11:11	1.895.048	10:40	1.684.009
4	Nivel de Instrucción NS	Total	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		Ninguno	8:43	349.530	3.047.394	9:05	150.417	8:26	199.112
		Educación Básica	10:13	4.808.770	49.208.251	10:15	2.350.341	10:12	2.458.429
		Educación Tiempo	10:23	2.731.553	28.392.706	10:26	1.333.517	10:20	1.398.037
		Superior	10:22	1.446.590	15.012.728	10:31	704.509	10:14	742.080
5	Grupos de edad	Total	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		12 - 19 años	11:24	2.154.373	24.571.225	11:35	1.086.285	11:13	1.068.088
		20 - 29 años	10:23	1.887.005	19.593.899	10:18	941.455	10:27	945.550
		30 - 44 años	9:36	2.357.445	22.664.280	9:45	1.121.122	9:29	1.236.322
		45 - 64 años	9:32	2.153.230	20.545.925	9:28	1.005.019	9:36	1.148.211
		65 y más	10:33	784.390	8.285.750	10:32	384.903	10:34	399.487
6	Relación de parentesco	Total	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		Jefe(a)	9:45	3.137.744	30.601.105	9:39	2.382.402	10:01	755.341
		Conyugue o conviviente	9:45	2.177.539	21.261.652	11:25	59.790	9:43	2.117.748
		Hijo(a)	10:54	3.125.113	34.104.443	11:04	1.673.324	10:44	1.451.789
		Otros parientes y no parientes	10:49	896.047	9.693.878	10:49	423.267	10:48	472.780



REGIONES NATURALES Y PROVINCIAS			TIEMPO QUE LE DEDICÓ EXCLUSIVAMENTE A VER TELEVISIÓN						
			Total			Total		Total	
			Tiempo	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Tiempo
7	Regiones Naturales	Nacional	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		Sierra	9:34	4.143.932	39.655.971	9:40	1.970.746	9:28	2.173.186
		Costa	10:57	4.798.589	52.550.872	10:58	2.368.308	10:55	2.430.282
		Amazonía	8:39	372.300	3.224.385	8:38	187.453	8:41	184.847
8	Provincia	Total	10:14	9.336.443	95.661.078	10:18	4.538.784	10:10	4.797.659
		Azuay	9:10	426.618	3.917.421	9:13	203.114	9:08	223.504
		Bolívar	10:22	84.352	875.667	10:25	41.414	10:20	42.939
		Cañar	8:46	137.544	1.206.548	9:06	60.174	8:30	77.370
		Carchi	9:06	109.094	992.882	8:52	52.513	9:18	56.581
		Cotopaxi	10:04	235.497	2.374.202	10:09	110.821	10:01	124.676
		Chimborazo	9:43	213.901	2.078.669	9:50	102.083	9:36	111.818
		El Oro	11:10	429.067	4.796.946	11:18	210.181	11:02	218.886
		Esmeraldas	8:39	336.474	2.914.927	8:33	170.012	8:45	166.462
		Guayas	11:33	2.366.450	27.348.986	11:30	1.163.752	11:35	1.202.698
		Imbabura	9:10	292.288	2.680.181	9:15	136.117	9:05	156.171
		Loja	9:31	253.931	2.419.676	9:43	124.388	9:20	129.543
		Los Ríos	11:12	534.943	5.998.585	11:14	263.104	11:11	271.839
		Manabí	10:12	927.803	9.476.931	10:27	459.391	9:58	468.412
		Morona Santiago	9:30	54.382	517.467	9:33	26.215	9:28	28.167
		Napo	7:32	55.368	417.614	7:40	27.710	7:24	27.657
		Pastaza	9:55	44.138	438.384	9:45	22.128	10:06	22.010
		Pichincha	9:42	1.815.673	17.627.611	9:52	864.707	9:33	950.967
		Tungurahua	9:09	317.057	2.905.312	9:12	151.876	9:06	165.181
		Zamora Chinchipe	8:13	45.937	377.602	8:19	23.388	8:06	22.550
Sucumbios	8:46	97.357	854.796	8:45	49.398	8:48	47.959		
Orellana	8:14	75.119	618.522	8:05	38.613	8:23	36.505		
Santo Domingo de los Tsáchilas	9:59	257.976	2.577.803	9:53	123.539	10:05	134.437		
Santa Elena	9:52	203.852	2.014.498	9:46	101.868	9:59	101.984		

FUENTE: Encuesta de Uso del Tiempo - EUT noviembre-diciembre 2012 - INEC

Anexo 02. *Tiempo promedio a la semana que dedica la población de 12 años y más, en ver la televisión por sexo, según área, etnia, estado civil, nivel de instrucción, grupos de edad, relación de parentesco, regiones naturales y provincia - encuesta específica del uso del tiempo 2012*



Fotogramas por segundo o cuadros por segundo (FPS)		DETALLE						
		Año	Min	Max	Frec.	Dispositivo		
1	Cine Mudo	1825 - 1927	16	24	48Hz	Salas de cine con cámaras de manivela, en donde la tasa de frecuencia cambia durante la escena para adaptarse al estado de ánimo de los acontecimientos.		
		1920 - 1929	20	26	52Hz			
2	Películas con sonido	1926 - 1930	22	26	52Hz	La tasa de 24 fps se convirtió en estándar para películas de 35 mm con audio.		
Video Digital y Televisión		Comercialmente existen tres principales estándares de FPS en la televisión y cine digital: 24p, 25p, 30p. Sin embargo, hay muchas variaciones en estos, así como los estándares emergentes más nuevos.						
5	Progresivo	24p	1926	23.976	25	60Hz	Los formatos de filmación y proyección estándar de la industria cinematográfica son 25 fps (PAL o SECAM) en algunos países europeos y de 24 fps (NTSC) en el resto del mundo.	
		25p			24	25 -50i	50Hz	Esta velocidad de fotogramas se deriva de la norma de televisión PAL de 50i. Se adapta mejor que el escaneo progresivo (por ejemplo, en las pantallas LCD, monitores de computadoras y proyectores), porque el entrelazado está ausente.
		30p	1954 - 1956		30		30Hz	Formato de película de pantalla ancha de alta resolución, conocido como TODD-AO y para ser utilizado en pantallas de forma cóncava de 22 metros de largo por 12 metros de alto.
		48p	2012		48		50Hz	Formato que intenta reducir el desenfoco de movimiento y parpadeo encontrado en el cine, agregando un mayor sentido de la realidad.
		50p/60p			50	60	50 Hz 60 Hz	Utilizado en sistemas de televisión de alta definición y de alta gama o en equipos con tecnología HDTV.
		72p			72		50Hz 60Hz	Es un formato progresivo y actualmente se encuentra en fase experimental.
		120p	2013		60		120 HZ Y 119.88 en NTSC	Formato desarrollado para funcionar en equipos con tecnología UHDV, para imágenes con una resolución 16 veces superior a la ofrecida por la alta definición





						(1280x720), y hasta 75 veces superior al sistema PAL (720x576) UHDTV, brindando 7680 píxeles por línea horizontal y 4320 píxeles por columna vertical (resolución de 7680x4320), es decir, más de 33 millones de píxeles.
6	Entrelazado	50i	1963	50	100 HZ	Formato de video utilizado en los sistemas de codificación y transmisión de señales de televisión analógica en color en la mayor parte del mundo que utilizan el estándar PAL/SECAM.
		60i	Desarrollado 1934	60	119.88	Desarrollado para los sistemas de televisión analógico que se ha empleado en América del Norte, América Central, la mayor parte de América del Sur y Japón entre otros y que hacen uso del estándar NTSC.
300 fps		La BBC Research & Development actualmente está realizando pruebas para transmitir tres de los partidos más importantes del mundial de fútbol FIFA 2014 en resolución 4K/UHD, lo que viabilizará en un futuro cercano la cadena televisiva BBC pueda transmitir eventos deportivos utilizando 300 FPS y que se puedan convertir en ambos formatos de transmisión de 50 y 60 fps para los sistemas PAL/SECAM o NTSC respectivamente y sin mayores complicaciones.				

Anexo 03. Evolución de la resolución de las imágenes en Televisión y en Video Digital





PRTE INEN 083		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LOS TELEVISORES PARA RECEPCIÓN FULL-SEG DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN ECUADOR			
		Descripción			Observación
1	Sistema de Televisión	NTSC-M y ISDB-Tb			Se debe garantizar la incorporación del doble sintonizador hasta que se produzca el apagón analógico a nivel nacional.
2	Recepción de Canales	BANDA VHF: 2 al 13			La recepción analógica se realizará para los canales 2 a 69 hasta que se produzca el apagón analógico a nivel nacional. La recepción digital se realizará en los canales 7 a 69
		BANDA UHF: 14 al 69			
3	Frecuencia de la portadora central de canales (MHz)	VHF	177 + 1/7 al 213 + 1/7		Se incluyen los rangos 57+1/7 a 69+1/7 MHz y 79+1/7 a 85+1/7 MHz para recepción analógica hasta que se produzca el apagón analógico a nivel nacional.
		UHF	473 + 1/7 al 605 + 1/7		
			617 + 1/7 al 803 + 1/7		
4	Sensibilidad	Nivel mínimo de entrada		-77 dBm	
		Nivel máximo de entrada		-20 dBm	
5	Selectividad-Relación de Protección	Interferente: señal analógica	Co-canal		≤ +18 dB
			Canal adyacente inferior	UHF	≤ -33 dB
				VHF	≤ -26 dB
			Canal adyacente superior	UHF	≤ -35 dB
		VHF		≤ -26 dB	
		Interferente: señal digital	Co-canal		≤ +24 dB
			Canal adyacente inferior	UHF	≤ -26 dB
				VHF	≤ -24 dB
Canal adyacente superior	UHF		≤ -29 dB		
	VHF	≤ -24 dB			
6	Primera Frecuencia Intermedia (FI)	Frecuencia Central FI: 44 MHz			Opcionalmente se podrá adoptar la conversión en banda base
7	Frecuencia del Oscilador local	Asignado en banda superior a la frecuencia recibida			
8	Desmapeo	16 QAM			
		64 QAM			
9	Memorias	Mínimo de 2 MB de memoria volátil			Para receptores con





			middleware instalado	
		Memoria no volátil para códigos de programa	Almacenamiento de códigos de programa en el receptor	
		Memoria no volátil para códigos de datos	Almacenamiento de códigos de datos comunes a todos los receptores	
10	Recepción del aviso de emergencia	Debe de estar de acuerdo con la norma ABNT NBR 15603 – 2; 2007, subsección 8.3.24		
11	Almacenamiento / Acceso a los canales	Canal virtual	La numeración del canal digital debe ser igual al actual analógico	
		Acceso al canal digital	Se debe acceder a través del número del canal virtual	
		Selección secuencial (up & down)	Selección secuencial incluye todos los canales lógicos	
12	Interfaces externas	Entrada de antena: Tipo F, 75 W, desbalanceado		
13	Perfiles y niveles de video	H.264/AVC HP @ L4.0		
14	Formato de Salida de Video, Relación de Aspecto y Resolución	Formato	Relación De Aspecto	Resolución
		525i (480i)	4:3 o 12:9 (1.33:1)	720 x 480
		525i (480i)	16:9 (1.77:1)	720 x 480
		525p (480p)	16:9 (1.77:1)	720 x 480
		750p (720p)	16:9 (1.77:1)	1280 x 720
	1125i (1080i)	16:9 (1.77:1)	1920 x 1080	
15	Tasa de cuadros (FRAME RATE)	0/1001 Hz ó 30 fps 60/1001 Hz		
16	Codificación de audio	MPEG-4 AAC		
17	Perfiles y niveles de audio	LC AAC @ L2 LC AAC @ L4 HE-AAC+SBR v.1 @ L2 HE-AAC+SBR v.1 @ L4		
18	Navegación secuencial por los canales	Selección secuencial por todos los canales primarios y digitales lógicos		
19	Idioma	Español	Audio, leyenda, closed caption (abreviado CC, subtítulo oculto o subtítulo no incrustado) y datos primarios	
20	Alimentación de energía eléctrica	120 VAC ; 60 Hz		
21	Tipo de enchufe para alimentación de energía eléctrica	Tipo A o B		

Anexo 04. Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 083, "TELEVISORES CON SINTONIZADOR DEL ESTÁNDAR DE TELEVISIÓN DIGITAL ISDB-T INTERNACIONAL - Requisitos del Producto



E

1

F P

2

T O Z

3

L P E D

4

P E C F D

5

E D F C Z P

6



F E L O P Z D

7

D E F P O T E C

8



L E F O D P C T

9

F D P L T C E O

10

P E Z O L C F T D

11



Seguir las siguientes instrucciones para poder determinar el tamaño de la fuente tipográfica dentro de la interfaz que está desarrollando:

1. Fotocopiar a escala 1:1 la carta de Snellen de la página anterior que se encuentra en formato A4 y colocarla a una distancia aproximada de 2,8 metros en frente del observador. Si se desea trabajar con un formato o tamaño de papel diferente, o si se opta por hacer la prueba utilizando la pantalla del monitor o del televisor, es necesario calcular la distancia a la cual el observador debe ubicarse a fin de no alterar el resultado de la prueba. Para lo cual empezamos por medir la altura en milímetros de la **primera línea** de la carta de Snellen (*letra E*) sobre el soporte y posteriormente procedemos a multiplicar dicho valor por 0.068. El resultado muestra la distancia en metros, a la cual debe colocarse el observador frente al panel o a la pantalla. Por ejemplo, en el caso de utilizar la carta de Snellen de la página anterior, en donde la primera letra mide 42mm, la distancia óptima para realizar la prueba es de $(42 \times 0.068) \approx 2,8$ m como se lo indicó.
2. Realizar la prueba con buena iluminación, en donde sea posible distinguible fácilmente la letra negra sobre el fondo blanco. En caso de que el desarrollador utilice anteojos, o lentes correctores, utilizarlos normalmente durante la fase de determinación del tamaño de la fuente.
3. Leer en la carta de Snellen todas las letras, desde la más grande a la más pequeña, a fin de determinar que efectivamente el mínimo legible es el texto ubicado en la línea 8.
4. Para que la determinación del texto sea menos subjetiva, corroborar con otra persona que el tamaño mínimo legible efectivamente sea el texto ubicado en la línea 8 de la carta de Snellen, ya que éste tamaño de texto será el mínimo legible para un observador con agudeza visual “promedio”, por lo tanto determinará el tamaño mínimo legible a ocupar dentro del sistema a desarrollar.
5. Utilizar el tamaño de la fuente de la línea 7 y 6 de la carta de Snellen a fin de definir el tamaño de la fuente que será utilizada en los subtítulos y títulos respectivamente.





NOTA: Considerar que los resultados obtenidos sirven de referencia y no representan un valor universal a utilizar, debido a que el Test de Snellen se lo realiza bajo un medioambiente controlado a una distancia fija y en condiciones de luminosidad idóneas. Mientras que en el caso del espectador, por lo general éste no siempre se encuentra ubicado a la distancia correcta del televisor y las condiciones ambientales en las cuales observa un programa televisivo, no siempre son las más adecuadas, por lo que se recomienda además de todas las recomendaciones sugeridas a lo largo de ésta investigación, realizar varias pruebas con un leve incremento en el tamaño obtenido para la fuente, al fin de garantizar su completa legibilidad.

Anexo 05. *Determinación del tamaño de la fuente utilizando la carta de Snellen*





NOMBRE DEL PARAMETRO/ATRIBUTO		Valor
O		Para fuentes
1	fontFamily	Una lista priorizada de nombres de familia de fuentes y/o nombres genéricos de familias
2	fontStyle	Estilo de la fuente ("normal", o "italic")
3	fontSize	Tamaño de la fuente
4	fontVariant	Formato de exhibición del texto: fuente en "small-caps" o "normal"
5	fontWeight	Peso de la fuente ("normal", o "bold")
6	fontColor	Color de la fuente ("white", "black", "silver", "gray", "red", "maroon", "fuchsia", "purple", "lime", "green", "yellow", "olive", "blue", "navy", "aqua" o "teal")

FUENTE: Norma ABNT NBR 15606-2: "Televisión digital terrestre - Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones

Anexo 06. Parámetros/atributos reservados y valores posibles





PROPIEDADES COMUNES EN HOJAS DE ESTILO		DESCRIPCION
		Para fuentes
1	font	Constructor vacío que asigna los valores sin definir a font-family, size, style.
2	font-family	Lista priorizada de nombres de familia de fuentes y/o nombres genéricos de familias
3	font-size	Propiedad que define el tamaño de la fuente tipográfica
4	font-style	Propiedad que define el estilo de la fuente entre: BOLD (Negrita), <i>ITALIC</i> (Cursiva), <u>UNDERLINE</u> (Subrayado), STRIKETHRU (Tachado).
5	font-variant	Propiedad que permite definir el formato de exhibición del texto en un modo especial entre: MAYUSCULAS, VERSALES [®] y minúsculas.
6	font-weight	Propiedad que permite establecer el grosor de letra, en base a un valor numérico múltiplo de 100 comprendido entre 100 y 900. En donde un texto normal equivale a un texto con grosor de 400 y un bold equivale a 700, Mientras que <i>bolder</i> indica que es un texto más grueso que el de la fuente padre y <i>lighter</i> indica que es un texto más delgado que el de la fuente padre.
7	font-color	Propiedad que permite definir el color del texto
		Para bloques de texto
1	text-align	Propiedad que permite definir cómo se alinea una unidad de texto (párrafo o similar). Left, right, center, justify (el texto se alinea según se indique)
2	text-decoration	Propiedad que permite que el texto sea decorado mediante una de cinco propiedades: underline (<u>subrayado</u>), overline (línea superior), line-through (tachado), blink (parpadeo), o la por defecto none (ninguna).
3	text-indent	Propiedad que permite definir la cantidad de sangría que debería aplicarse a la primera línea de cada párrafo.
4	text-transform	Propiedad que permite que el texto se transforme por alguna de cuatro propiedades: Capitalize : se escribe en mayúsculas el primer carácter de cada palabra. UPPERCASE : se escribe en mayúsculas todos los caracteres de cada palabra. Lowercase : se escribe en minúsculas todos los caracteres de cada palabra None : valor inicial por defecto

FUENTE: Norma ABNT NBR 15606-2: "Televisión digital terrestre - Codificación de datos y especificaciones de transmisión para radiodifusión digital Parte 2: Ginga-NCL para receptores fijos y móviles – Lenguaje de aplicación XML para codificación de aplicaciones

Anexo 07. *Parámetros/atributos reservados y valores posibles en hojas de estilo compatibles con GINGA NCL*





Referencias Bibliográficas



- [1] **J. L. V. J. J. C. D. Toni Granollers i Saltiveri**, Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario, Primera ed., Barcelona: Editorial UOC, 2005.
- [2] **R. QUÍLEZ**, «<http://www.elmundo.es>,» Marzo 2007. [En línea]. Available: <http://www.elmundo.es/elmundo/2007/03/02/comunicacion/1172830868.html>. [Último acceso: Julio 2013].
- [3] **José Natividad González Paras**, «Hacia una reforma educativa en la era digital,» *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 26, pp. 77-96, 2001.
- [4] **W. Gruyters**, «Resultados de las investigaciones de estudiantes de la Universidad de Groningen: Rapporteren Spaans,» 18 03 2003. [En línea]. Available: <http://www.let.rug.nl/~dejonge/courses/ckio/web/trabajos/gruyters>. [Último acceso: 15 09 2013].
- [5] **M. Prensky**, «Marc Prensky: Practical ∞ Visionary,» 05 10 2001. [En línea]. Available: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. [Último acceso: 27 01 2014].
- [6] **B. Schwartz**, *The Paradox of Choice: Why More Is Less*, New York: Harper Collins, 2003.
- [7] **F. U. D. Álvaro Pérez de Ugena y Coromina**, «TV digital e integración: ¿televisión para todos?, Primera ed., Madrid: Librería-Editorial Dykinson, 2005.
- [8] **B. SHENEIDERMAN**, *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction.*, 1993.
- [9] **R. C. O. C. José Incera**, «ITAM Instituto Tecnológico Autónomo de México,» 01 05 2007. [En línea]. Available: <http://allman.rhon.itam.mx/~jincera/IntroRedesDigitales.pdf>. [Último acceso: 14 07 2013].
- [10] **I. N. d. E. y. Censos**, «Uso de las TIC en los hogares del Ecuador 2011 - Anexos,» Enero 2011. [En línea]. Available: http://www.inec.gob.ec/sitio_tics/. [Último acceso: Julio 2013].
- [11] **M. I. A. M. S. MASAYUKI TAKADA**, «GRUPO DE PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES,» Enero 2006. [En línea]. Available: <http://www.tijbc.com/pruebas-7419/I0782919.pdf>. [Último acceso: Julio 2013].





- [12] **F. Macías Pinargote**, La primera pantalla: crónica del nacimiento de la televisión en el Ecuador, Portoviejo: Imprenta y Gráficas Ramírez, 2003, p. 326.
- [13] **Bastardas i Boada, Albert**, «Comunicación humana y paradigmas holísticos,» Claves de la Razón Práctica, nº 51, pp. 78-80, 1995.
- [14] **Mayer, Miguel A.**, «La utilización de Internet entre los adolescentes, riesgos y beneficios,» Atención Primaria, vol. 43, nº 06, pp. 287-288, 2011.
- [15] **eMarketer**, «Articles: Social Networking Reaches Nearly One in Four Around the World,» 18 June 2013. [En línea]. Available: <http://www.emarketer.com/Article/Social-Networking-Reaches-Nearly-One-Four-Around-World/1009976>. [Último acceso: 08 November 2013].
- [16] **MktFan.com**, «Servicios: Radiografía del usuario y marcas en Facebook Ecuador,» 16 Julio 2013. [En línea]. Available: <http://servicios.mktfan.com/radiografia-del-usuario-de-facebook-en-ecuador-ecuadorfb/>. [Último acceso: 17 Noviembre 2013].
- [17] **Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado Español**, «El Arte de Hablar: Oratoria eficaz,» [En línea]. Available: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/82/cd/pdf/03_personalidad.pdf. [Último acceso: 26 01 2014].
- [18] **A. Lenhart, K. Purcell, A. Smith y K. Zichuhr**, «Reports: Pew Internet & American Life Project,» 03 02 2010. [En línea]. Available: http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2010/PIP_Social_Media_and_Young_Adults_Report_Final_with_toplevels.pdf. [Último acceso: 06 02 2014].
- [19] **V. Cosenza**, «World Map of Social Networks: VINCOS BLOG,» Vincenzo Cosenza, 31 12 2013. [En línea]. Available: <http://vincos.it/world-map-of-social-networks/>. [Último acceso: 16 02 2014].
- [20] **E. Lee**, «Facebook Said to Plan to Sell TV-Style Ads for \$2.5M Each,» Bloomberg, 31 07 2013.
- [21] **T. Adorno y M. Horkheimer**, La industria cultural: Iluminismo como mistificación de masas, Buenos Aires: Edit. Sudamericana, 1988.
- [22] **mercado, Carrier y Asociados. Información y análisis de**, «educAR "El portal educativo del Estado argentino": Los adolescentes y el celular,» 17 03 2006. [En línea]. Available:





- <http://anterior.carrieryasoc.com/ArchivosPDF/Los%20adolescentes%20y%20el%20celular%20-%20Marzo%202006.pdf>. [Último acceso: 05 03 2014].
- [23] **S. S. d. Telecomunicaciones**, «INFORME PARA LA DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL,» SUPERTEL, Quito, 2010.
- [24] **M. d. T. y. S. d. I. Información**, «Televisión Digital Terrestre en el Ecuador: Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información,» 25 11 2011. [En línea]. Available: <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Informe-CITDT-GAE-2011-001.pdf>. [Último acceso: 16 03 2014].
- [25] **M. d. M. Ruíz Bermudez**, «Oftalmología: Canal SALUD,» 16 09 2013. [En línea]. Available: <http://salud.laverdad.es/otras-especialidades/oftalmologia/2803-el-aprendizaje-infantil-entra-por-los-ojos>. [Último acceso: 02 04 2014].
- [26] **R. B. Mundo**, «Tecnología: ¿Por qué están muriendo las pantallas de plasma?,» BBC © 2014, 04 07 2014. [En línea]. Available: http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2014/07/140704_tecnologia_muerte_plasma_mz.shtml?ocid=socialflow_facebook. [Último acceso: 07 07 2014].
- [27] **J. Núñez Jover**, La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales, La Habana: Editorial Félix Varela, 1999.
- [28] **T. S.A.**, «Documentos: Emisiones de prueba de televisión híbrida conectada con HbbTv,» 14 07 2011. [En línea]. Available: http://saladeprensa.telefonica.es/documentos/110714_-_Inicio_de_las_emisiones_de_TV_Hibrida_en_Espana_-_Descripcion_tecnica_Jul11_vJL.pdf. [Último acceso: 08 07 2014].
- [29] **J. M. Arribas Macho**, «ANTECEDENTES DE LA SOCIEDAD DE CONSUMO EN ESPAÑA: DE LA DICTADURA DE PRIMO DE RIVERA A LA II REPÚBLICA,» Política y Sociedad, nº 16, 1994.
- [30] **J. J. Calva González**, «Surgimiento de las necesidades de información,» Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bliotecología e información, vol. 25, nº 53, 2011.
- [31] **P. F. Drucker**, The Age Of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society, New York: Harper & Row, 1969.
- [32] **F. Pérez y E. Benages**, «Biblioteca: ABACO Observatorio de las Actividades Basadas en el Conocimiento,» 15 10 2012. [En línea]. Available:





http://www.observatorioabaco.es/biblioteca/docs/115_ABACO_CONOCIMIEN TO_2012.pdf. [Último acceso: 17 07 2014].

- [33] Cumbres, XVI Reunión del Grupo de Revisión de la Implementación de, «Seguimiento de los Mandatos en Materia de Telecomunicaciones de la Segunda Cumbre de las Américas,» 08-09 03 1999. [En línea]. Available: <http://www.summit-americas.org/sirg/1999/XVI/Telecommunications-XVISIRG-spanish.htm>. [Último acceso: 06 08 2014].

