



# ESPE

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO  
CAMINO A LA EXCELENCIA

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL EJERCITO

DIRECCION DE POSTGRADOS

MASTER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS PROGRAMA  
DE HABILIDADES MULTIPLES

PROYECTOS DE TESIS I Y II

**Diseño y evaluación del Proyecto de migración de  
las estaciones de televisión abierta en el Ecuador,  
hacia la Televisión Digital Terrestre (TDT)**

Elaborado por:

*Byron Fabricio Fabón Artieda*

*Erika María Guerrero León*

Sangolquí, Julio de 2013

VICERECTORADO ACADEMICO  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS  
MASTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS EN HABILIDADES MÚLTIPLES

## **CERTIFICACION**

Yo, INGENIERO VICTOR CUENCA, TUTOR del proyecto de Investigación “**DISEÑO Y EVALUACION DEL PROYECTO DE MIGRACION DE LAS ESTACIONES DE TELEVISION ABIERTA EN EL ECUADOR, HACIA LA TELEVISIÒN DIGITAL TERRESTRE (TDT)**” elaborado por los ingenieros ERIKA MARIA GUERRERO LEÓN y BYRON FABRICIO PABÓN ARTIEDA.

CERTIFICO: que los alumnos antes mencionados han cumplido con el proceso investigativo tendiente a satisfacer los requisitos para DEFENDER EL PRESENTE PROYECTO DE TESIS

Por lo que en honor a la verdad legalizo mi certificación de fe y testimonio de lo antes expuesto.

---

INGENIERO VICTOR CUENCA

Sangolquí, Julio de 2013

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO

MBA INTERNACIONAL

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

ING. ERIKA MARIA GUERRERO LEÓN

ING. BYRON FABRICIO PABÓN ARTIEDA

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominando “**DISEÑO Y EVALUACION DEL PROYECTO DE MIGRACION DE LAS ESTACIONES DE TELEVISION ABIERTA EN EL ECUADOR, HACIA LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE (TDT)**” ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de ésta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Julio del 2013

---

Ing. Erika María Guerrero León

---

Ing. Byron Pabón Artieda

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO

MBA INTERNACIONAL

## **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, Ing. Erika María Guerrero León e. Ing. Byron Pabón Artieda

Autorizamos a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la institución del trabajo “**DISEÑO Y EVALUACION DEL PROYECTO DE MIGRACION DE LAS ESTACIONES DE TELEVISION ABIERTA EN EL ECUADOR, HACIA LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE (TDT)**” cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Julio del 2013

---

Ing. Erika Guerrero León

---

Ing. Byron Pabón Artieda

## **AGRADECIMIENTO**

A todas las personas e Instituciones que de una u otra forma nos prestaron su valiosa cooperación para la construcción de este trabajo, en particular al MINTEL y al CITDT por permitirnos acceder a las fuentes del trabajo que vienen realizando. Mención especial al Ing. Víctor Cuenca por su importante guía y, en especial, a nuestras familias por soportar extensas jornadas de trabajo.

## **DEDICATORIA**

A mi familia, fuente inagotable de energía e inspiración.

**Erika**

A Gladys, la hermosa mujer que me hace ser mejor y que  
lleva dentro la luz de nuestras vidas...

**Byron**

# INDICE

<b>PROYECTO I</b>	<b>XVI</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XVII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XVIII</b>
<b>1. CAPITULO I: LINEAMIENTOS DEL PROYECTO</b>	<b>1</b>
<b>1.1 LÍNEA BASE DEL PROYECTO</b>	<b>1</b>
1.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA TELEVISIÓN	2
1.1.2. ASPECTOS TÉCNICOS DEL ESTÁNDAR ISDB-T	7
1.1.3. ASPECTOS NORMATIVOS DEL ESTÁNDAR ISDB-T EN EL ECUADOR	16
<b>1.2 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>22</b>
<b>1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>22</b>
<b>1.4 INDICADORES DE RESULTADO</b>	<b>23</b>
<b>2. CAPITULO II: MARCO LOGICO</b>	<b>25</b>
<b>3. CAPITULO III: DESCRIPCION DEL SECTOR</b>	<b>28</b>
<b>4. CAPITULO IV: ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>38</b>
<b>4.1 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>38</b>
<b>4.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>38</b>
4.2.1 OBJETIVO GENERAL	38
4.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	39
4.2.3 HIPÓTESIS	40
<b>4.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>40</b>
<b>4.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA</b>	<b>42</b>
4.4.1 RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS.	45
4.4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS	56
<b>4.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA</b>	<b>59</b>
4.5.1 FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACIÓN	59
4.5.2 FUENTES PRIMARIAS DE INFORMACIÓN	64
<b>5. CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>96</b>
<b>PROYECTO II</b>	<b>100</b>
<b>PROLOGO</b>	<b>101</b>

<b>RESUMEN</b>	<b>106</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>107</b>
<b>6. CAPITULO VI: LINEAMIENTOS DEL PROYECTO</b>	<b>108</b>
6.1 LÍNEA BASE DEL PROYECTO	108
6.2 OBJETIVO GENERAL	110
6.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	110
<b>7. CAPITULO VII: ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA</b>	<b>112</b>
7.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE COBERTURA	112
7.1.1 UBICACIÓN DEL TRANSMISOR	113
7.2 PREDICCIÓN DE COBERTURA	116
7.3 EQUIPAMIENTO REQUERIDO	119
7.4 PROCESO DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN	127
<b>8. CAPITULO VIII: ENFOQUE ESTRATÉGICO</b>	<b>131</b>
8.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	131
8.2 RETOS DE LA DIGITALIZACIÓN	132
8.3 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	134
8.4 ANÁLISIS ESTRATÉGICO	136
8.4.1 MATRIZ FODA	136
8.4.2 ÁRBOL DE PROBLEMAS	140
8.5 OBJETIVOS	141
8.5.1 OBJETIVO GENERAL	141
8.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	141
8.6 VISIÓN, MISIÓN, VALORES	142
8.7 ORGANIGRAMA	143
<b>9. CAPITULO IX: IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGOS</b>	<b>146</b>
9.1 IMPACTO SOCIO-CULTURAL Y VISUAL	146
9.2 IMPACTO EN LA SALUD	147
9.3 IMPACTO DE LOS DESECHOS ELECTRÓNICOS	148
9.2.1 GENERACIÓN DE BASURA ELECTRÓNICA POR CAMBIO DE TELEVISORES EN LA POBLACIÓN.	151
9.2.2 INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA NUEVA EN SITIOS PROTEGIDOS	154
<b>10. CAPITULO X: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA</b>	<b>156</b>

<b>10.1 IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE COSTOS, INGRESOS, Y BENEFICIOS DE INVERSIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>157</b>
10.1.1 COSTOS DE INVERSIÓN	157
10.1.2 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	160
10.1.3 COSTOS ADMINISTRATIVOS	162
10.1.4 INGRESOS	164
10.1.5 DETERMINACIÓN DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO LOCALES E INTERNACIONALES	170
10.1.6 ESTIMACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO	181
<b><u>11. CAPITULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u></b>	<b><u>218</u></b>
11.1 CONCLUSIONES	218
11.2 RECOMENDACIONES	223
<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b><u>227</u></b>

## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.1 ESTÁNDARES DE TV ANALÓGICA EN LA REGIÓN.</b>	<b>4</b>
<b>TABLA 1.2. BANDAS DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO</b>	<b>9</b>
<b>TABLA 1.3. ATRIBUCIONES DEL PLAN NACIONAL DE FRECUENCIAS PARA TELEVISIÓN</b>	<b>10</b>
<b>TABLA 1.4. USO DE CANALES ANALÓGICOS EN LA BANDA DE UHF</b>	<b>12</b>
<b>TABLA 1.5 FECHAS TENTATIVAS PARA EL APAGÓN ANALÓGICO</b>	<b>21</b>
<b>TABLA 2.1. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO</b>	<b>25</b>
<b>TABLA 3.1 OCUPACIÓN ACTUAL DE ESTACIONES DE TV EN EL PAÍS</b>	<b>28</b>
<b>TABLA 3.2. ESTACIONES DE TV ABIERTA CON COBERTURA EN IBARRA</b>	<b>29</b>
<b>TABLA 3.3 DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN PUBLICIDAD A NIVEL NACIONAL</b>	<b>30</b>
<b>TABLA 3.4 SEGUNDOS DE PUBLICIDAD POR CANAL</b>	<b>33</b>
<b>TABLA 3.5 COSTO POR SEGUNDOS DE PUBLICIDAD</b>	<b>35</b>
<b>TABLA 4.1 POBLACIÓN DEL CANTÓN IBARRA</b>	<b>62</b>
<b>TABLA 4.2 DISTRIBUCIÓN DE HOGARES POR PARROQUIA URBANA</b>	<b>73</b>
<b>TABLA 4.3 NÚMERO DE ENCUESTAS POR PARROQUIA</b>	<b>75</b>
<b>TABLA 4.4 DESCRIPTIVOS EDAD DE LOS ENCUESTADOS</b>	<b>78</b>
<b>TABLA 4.5 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA IMPORTANCIA DE LA TV</b>	<b>82</b>
<b>TABLA 4.6 ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS NÚMERO DE HORAS DE TV AL DÍA</b>	<b>83</b>
<b>TABLA 4.7 TABLA DE CORRELACIONES</b>	<b>93</b>
<b>TABLA 4.8 ANÁLISIS ANOVA CON RELACIÓN AL TIEMPO DE CAMBIO DE TELEVISOR</b>	<b>94</b>
<b>TABLA 4.9 ANÁLISIS CHI CUADRADO SEÑAL RECIBIDA VS. PREFERENCIA CANALES O HD</b>	<b>95</b>

<b>TABLA 7.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA GEOGRÁFICA</b>	<b>113</b>
<b>TABLA 7.2 DATOS GEOGRÁFICOS DEL CERRO COTACACHI</b>	<b>116</b>
<b>TABLA 7.3 BANDAS IDENTIFICADAS PARA TDT</b>	<b>116</b>
<b>TABLA 7.4 PROTECCIÓN DE CAMPO ELÉCTRICO</b>	<b>117</b>
<b>TABLA 7.5 EQUIPAMIENTO MÍNIMO PARA IMPLEMENTACIÓN DE TDT EN UNA ESTACIÓN LOCAL</b>	<b>121</b>
<b>TABLA 7.6 EQUIPAMIENTO CONTROL CENTRAL</b>	<b>123</b>
<b>TABLA 7.7 EQUIPAMIENTO CONTROL MAESTRO</b>	<b>124</b>
<b>TABLA 7.8 EQUIPAMIENTO DE ESTUDIOS</b>	<b>125</b>
<b>TABLA 7.9 EQUIPAMIENTO SISTEMA DE EDICIÓN DE PRODUCCIÓN DE NOTICIAS</b>	<b>125</b>
<b>TABLA 7.10 EQUIPAMIENTO SISTEMA DE EDICIÓN DE PRODUCCIÓN</b>	<b>126</b>
<b>TABLA 7.11 SISTEMA DE ARCHIVO</b>	<b>126</b>
<b>TABLA 7.12 SISTEMA DE TRANSMISIÓN</b>	<b>127</b>
<b>TABLA 7.13 PROCESO DE INSTALACIÓN</b>	<b>128</b>
<b>TABLA 8.1 MATRIZ FODA</b>	<b>137</b>
<b>TABLA 10.1 RESUMEN DE COSTOS DE INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO</b>	<b>158</b>
<b>TABLA 10.2 RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>159</b>
<b>TABLA 10.3 RESUMEN DE COSTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>160</b>
<b>TABLA 10.4 PROMEDIO COSTOS DE PROGRAMACIÓN EXTERNA</b>	<b>162</b>
<b>TABLA 10.5 RESUMEN COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>162</b>
<b>TABLA 10.6 RESUMEN COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>163</b>
<b>TABLA 10.7 TARIFAS REFERENCIALES DE SPOTS PUBLICITARIOS</b>	<b>164</b>

<b>TABLA 10.8 TARIFAS REFERENCIALES POR TIPO DE PROGRAMACIÓN</b>	<b>165</b>
<b>TABLA 10.9 CONSIDERACIONES DE TIEMPO PARA PAUTAJE PUBLICITARIO</b>	<b>167</b>
<b>TABLA 10.10 ESTIMACIÓN DE INGRESOS OPERACIÓN ANALÓGICA</b>	<b>168</b>
<b>TABLA 10.11 PROMEDIO DE INFLACIÓN</b>	<b>169</b>
<b>TABLA 10.12 PROYECCIÓN DE INGRESOS A 10 AÑOS</b>	<b>169</b>
<b>TABLA 10.13 CONDICIONES DE CRÉDITO DIRECTO CFN</b>	<b>175</b>
<b>TABLA 10.14 CONDICIONES CREDITICIAS</b>	<b>181</b>
<b>TABLA 10.15 TABLA DE AMORTIZACIÓN</b>	<b>181</b>
<b>TABLA 10.16 TASA DE LOS BONOS AMERICANOS A DICIEMBRE DE 2012</b>	<b>185</b>
<b>TABLA 10.17 BETAS DE LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>187</b>
<b>TABLA 10.18 TASAS DE BONOS ECUATORIANOS</b>	<b>191</b>
<b>TABLA 10.19 DETERMINACIÓN DE BETA DE FORMA CUALITATIVA</b>	<b>195</b>
<b>TABLA 10.20 TASAS DE DESCUENTO</b>	<b>198</b>
<b>TABLA 10.21 COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN</b>	<b>202</b>
<b>TABLA 10.22 COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>203</b>
<b>TABLA 10.23 COSTOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>203</b>
<b>TABLA 10.24 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO CON FINANCIAMIENTO</b>	<b>204</b>
<b>TABLA 10.25 BALANCE GENERAL PROYECTADO CON FINANCIAMIENTO</b>	<b>208</b>
<b>TABLA 10.26 PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO</b>	<b>210</b>
<b>TABLA 10.27 PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS SIN FINANCIAMIENTO</b>	<b>211</b>
<b>TABLA 10.28 PROYECCIÓN DEL BALANCE GENERAL SIN FINANCIAMIENTO</b>	<b>212</b>

<b><u>TABLA 10.29 PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO</u></b>	<b><u>213</u></b>
<b><u>TABLA 10.30 EVALUACIÓN FLUJOS DE CAJA</u></b>	<b><u>214</u></b>
<b><u>TABLA 10.31 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD RESPECTO DEL WACC</u></b>	<b><u>215</u></b>
<b><u>TABLA 10.32 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR VOLUMEN DE VENTAS</u></b>	<b><u>217</u></b>

**INDICE DE CUADROS**

<b><u>CUADRO 1.1. FRECUENCIAS DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>CUADRO 7.1 COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DE UNA ESTACIÓN DE TV</u></b>	<b><u>119</u></b>

## INDICE DE GRAFICOS

<b>GRÁFICO 1.1. TRANSMISIÓN DE UNA SEÑAL ANALÓGICA DE TV</b>	<b>11</b>
<b>GRÁFICO 1.2. DISTRIBUCIÓN DE ESPECTRO EN EL ESTÁNDAR ISDB-T</b>	<b>13</b>
<b>GRÁFICO1.3. EJEMPLO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SEGMENTOS</b>	<b>14</b>
<b>GRÁFICO 1.4. BENEFICIOS DE LA TV DIGITAL.</b>	<b>16</b>
<b>GRÁFICO 1.5. CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE LA</b>	<b>19</b>
<b>GRÁFICO 3.1 DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN PUBLICIDAD A NIVEL NACIONAL</b>	<b>31</b>
<b>GRÁFICO 3.2 TENDENCIA DE LA INVERSIÓN PUBLICITARIA POR CANAL</b>	<b>31</b>
<b>GRÁFICO 3.3 INVERSIÓN PUBLICITARIA CANALES NACIONALES Y LOCALES</b>	<b>32</b>
<b>GRÁFICO 3.4 DISTRIBUCIÓN DE SEGUNDOS DE PUBLICIDAD POR CANAL</b>	<b>33</b>
<b>GRÁFICO 3.5 TENDENCIA DE LOS SEGUNDOS DE PUBLICIDAD POR CANAL</b>	<b>34</b>
<b>GRÁFICO 3.6 SEGUNDOS DE PUBLICIDAD CANALES NACIONALES Y LOCALES</b>	<b>34</b>
<b>GRÁFICO 3.7 COSTO PUBLICITARIO POR CANAL</b>	<b>35</b>
<b>GRÁFICO 3.8 INVERSIÓN POR GÉNERO Y POR AÑO</b>	<b>36</b>
<b>GRÁFICO 4.1 POBLACIÓN IBARRA POR GÉNERO</b>	<b>62</b>
<b>GRÁFICO 4.2 PROMEDIO DE PERSONAS POR HOGAR EN</b>	<b>63</b>
<b>GRÁFICO 4.3 ENCUESTAS REALIZADAS POR GÉNERO</b>	<b>77</b>
<b>GRÁFICO 4.4 DISTRIBUCIÓN DE LOS ENCUESTADOS POR EDADES</b>	<b>78</b>
<b>GRÁFICO 4.5 PORCENTAJE DE POSESIÓN DE TV</b>	<b>79</b>
<b>GRÁFICO 4.6 TIPO DE TELEVISOR POR HOGAR</b>	<b>80</b>
<b>GRÁFICO 4.7 TIPO DE SEÑAL RECIBIDA EN LOS HOGARES</b>	<b>81</b>

<b>GRÁFICO 4.8 IMPORTANCIA DE LA TV</b>	<b>82</b>
<b>GRÁFICO 4.9 IMPORTANCIA DE TV – PORCENTAJE ACUMULADO</b>	<b>83</b>
<b>GRÁFICO 4.10 NÚMERO DE HORAS AL DÍA DE TV</b>	<b>84</b>
<b>GRÁFICO 4.11 TIPO DE PROGRAMAS MÁS VISTOS</b>	<b>85</b>
<b>GRÁFICO 4.12 MEDIO QUE MOTIVA A ADQUIRIR PRODUCTOS</b>	<b>86</b>
<b>GRÁFICO 4.13 CALIDAD DE LA SEÑAL DE TV RECIBIDA</b>	<b>87</b>
<b>GRÁFICO 4.14 PREFERENCIA ENTRE CANTIDAD DE CANALES Y ALTA DEFINICIÓN</b>	<b>88</b>
<b>GRÁFICO 4.15 CONOCIMIENTO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL</b>	<b>88</b>
<b>GRÁFICO 4.16 PAGO ESPERADO POR UN TERMINAL DE TELEVISIÓN</b>	<b>89</b>
<b>GRÁFICO 4.17 TIPO DE TERMINAL QUE SE COMPRARÍA</b>	<b>90</b>
<b>GRÁFICO 4.18 TIEMPO DE CAMBIO A TELEVISORES DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA</b>	<b>91</b>
<b>GRÁFICO 4.19 TIPO DE PROGRAMACIÓN DE CANALES LOCALES</b>	<b>92</b>
<b>GRÁFICO 7.1 ZONA GEOGRÁFICA “J”</b>	<b>115</b>
<b>GRÁFICO 7.2 COBERTURA ESTIMADA DE TV DIGITAL</b>	<b>117</b>
<b>GRÁFICO 8.1 ÁRBOL DE PROBLEMAS</b>	<b>140</b>
<b>GRÁFICO 8.2 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA</b>	<b>144</b>
<b>GRÁFICO 10.1 INFLACIÓN EN EL ECUADOR 2006 - 2012</b>	<b>168</b>
<b>GRÁFICO 10.2. EVOLUCIÓN DE CRÉDITO NACIONAL DE LA CFN EN MILLONES DE USD</b>	<b>171</b>
<b>GRÁFICO 10.3. CRÉDITO CFN POR SECTOR ECONÓMICO 2011</b>	<b>172</b>
<b>GRÁFICO 10.4. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO OPERADORES PÚBLICOS</b>	<b>177</b>
<b>GRÁFICO 10.5. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO OPERADORES PRIVADOS</b>	<b>178</b>

## PROYECTO I

## RESUMEN

Esta investigación tiene el propósito de estudiar las condiciones actuales del mercado de televisión en la ciudad de Ibarra y evaluar las oportunidades y desafíos que se presentan con este cambio tecnológico, a través de un estudio de mercado que permita identificar las condiciones de oferta y demanda, así como también conocer las perspectivas de transición de la televisión analógica a la televisión digital, en la ciudad de Ibarra. Para el efecto, se plantean inicialmente los lineamientos del proyecto, donde se incluye la línea base del mismo, una breve reseña histórica, así como los aspectos técnicos y normativos más relevantes para finalmente establecer los objetivos del mismo y sus indicadores de resultado. Posteriormente se hace un análisis del marco lógico aplicable al proyecto, donde se señalan los medios de verificación y supuestos que se consideran en la elaboración del proyecto. Se realiza una descripción del sector incluyendo los principales aspectos de índole económico y estadístico, que complementan la información proporcionada en la línea base. Finalmente se realiza un estudio de mercado, con la aplicación de una entrevista a los gerentes de los canales locales de Ibarra y una encuesta dirigida a la población de las parroquias urbanas de la ciudad, con lo cual se obtiene la información que permite concluir y recomendar acciones enmarcadas en los objetivos del trabajo.

## ABSTRACT

The introduction of Digital Terrestrial Television (DTT) in Ecuador, carries important challenges which the main actors in this change (Broadcasters, Government and People) must confront in order to find the fast, better and profitable way to bring this new technology. Normally this kind of process are focused in the big enterprise to guarantee the best conditions, due to they cover the most part of the market and for that reason It can show a massive effect; however, this implies to leave out at small companies which can have only a restricted market share for they looking their own way to confront this very important challenge for them and mainly for their audience. With this framework this project gives relevant information that the local operators should to consider in their technological transition schemes regarding the DTT since technical, organizational, economic and finance aspects; It is a guide which can be used for confront in the best possible way this epoch change for the television communication companies from analogue world to the new digital reality. This survey is focused mainly in the standard parameters about the business which the local TV stations will find in addition a performance evaluation of the model is made with the minimal operational conditions, in order to give at Government and at TV operators a framework that each one can incorporate in their own business cases and they can use the information to get an optimal performance in technological change.

# 1. CAPITULO I: LINEAMIENTOS DEL PROYECTO

## 1.1 Línea Base del Proyecto

Se establece como línea base del proyecto al conjunto de factores de la situación actual, sobre los cuales se influirá con la realización del proyecto, estos pueden ser de carácter técnico, social, económico, ambiental, social, etc.

Por tratarse de un sistema de televisión digital; tecnología que está siendo introducida en el país, proceso que está en sus fases iniciales y que por lo tanto no tiene una difusión masiva, la línea base se concentrará en describir un breve histórico de los sistemas de televisión en el país, así como también la actualidad tecnológica y el estado de la Implementación de la televisión digital en el país.

Debido a las propias características de las operaciones de televisión, esta primera parte de este proyecto tendrá un componente relativamente alto de contenido técnico del área de telecomunicaciones; sin embargo, se considera necesario a fin de que el lector tenga los elementos suficientes como para manejar los conceptos básicos que se manejarán a lo largo del trabajo.

Como parte de la línea base se explicará también el esquema regulatorio que envuelve a los sistemas de radiodifusión sonora y televisión, dado que este marco establece algunas disposiciones de carácter obligatorio que deberán ser cumplidas por los operadores de televisión en el corto y

mediano plazo, las cuales han sido el fundamento que impulsa la elaboración de este proyecto.

### **1.1.1. Reseña Histórica de la Televisión**

La televisión tuvo su origen tras una serie de experimentos realizados de forma aislada por varios científicos en el siglo XIX y principios del siglo XX, entre los principales aportes se pueden señalar el disco de exploración lumínica del ingeniero alemán Paul Nipkow, el perfeccionamiento de éste dispositivo realizado por el escocés John Logie Baird, y el tubo iconoscopio creado por Vladimir Sworykin.

La creación de Nipkow consistía en un disco plano en el cual se hicieron una serie de perforaciones en forma de espiral que partían desde el centro hasta la parte más exterior del mismo. Al hacer girar el disco delante del ojo, el agujero exterior exploraba la parte superior de la imagen, el siguiente una parte más interna de la misma y así sucesivamente hasta barrer toda la imagen; sin embargo su funcionamiento mecánico no era eficaz cuando se trataban de imágenes grandes y cuando se requerían altas velocidades de giro para conseguir mejor definición.

Sobre la base del aparato de Nipkow, Baird logró transmitir en 1924 la silueta de una cruz de malta a más tres metros de distancia, con lo cual se convirtió en un inventor famoso y consiguió apoyo para su trabajo, llegando a ser el primer científico en lograr la transmisión de objetos en movimiento.

Vladimir Sworykin estaba convencido de que la solución para la transmisión de televisión no eran los dispositivos mecánicos sino un dispositivo electrónico que aportara una aplicación válida. Es así que

conjuntamente con otros científicos desarrolla el tubo iconoscopio que se convertiría en la primera cámara capaz de transmitir televisión.

Las primeras emisiones públicas de televisión las efectuó la BBC en Inglaterra en 1927 y la CBS y NBC en Estados Unidos en 1930. En ambos casos se utilizaron sistemas mecánicos y los programas no se emitían con un horario regular. Las emisiones con programación se iniciaron en Inglaterra en 1936, y en Estados Unidos el día 30 de abril de 1939, coincidiendo con la inauguración de la Exposición Universal de Nueva York. Las emisiones programadas se interrumpieron durante la II Guerra Mundial, reanudándose cuando terminó.

Luego del invento y las primeras transmisiones de la televisión, se inició la competencia por la televisión a color, desde su inicio se estableció la necesidad de la estandarización de los sistemas, a fin de que se facilite la implementación de esta nueva tecnología, por lo cual a inicios de los años 40 del siglo XX se creó la National Television System Committee (NTSC) en los Estados Unidos, organismo que velaba por que los sistemas desarrollados por las diferentes empresas fueran compatibles entre sí, fruto de lo cual se estandarizó el sistema de 325 líneas en USA.

Luego de la guerra, con el renacer de la industria de televisión, se desarrollaron varios estándares, la mayor parte de países de Europa adoptaron un sistema de 625 líneas, pero Francia poseía uno de 819 líneas, Inglaterra mantuvo el suyo de 405 líneas y USA estandarizó un nuevo sistema de 525 líneas. Con el advenimiento de la televisión digital, se analizó la necesidad de que ésta fuera compatible con la televisión en blanco y

negro, principalmente considerando la gran cantidad de televisores que hasta ese momento ya se habían vendido. A pesar de la oposición de muchas empresas por el alto interés económico existente, se decidió desarrollar un sistema compatible, por lo que a partir de 1953 la compatibilidad se logró denominándose al estándar NTSC.

No obstante, Francia simplemente no se adhirió al estándar y en 1967 creó su propio sistema de televisión a color llamado SECAM (Sequentiel Couleur A Memorie) de 625 líneas, el mismo año Alemania crea su propio modelo llamado PAL (Phase Alternation Line) de 625 líneas.

Los países de todo el mundo se fueron paulatinamente adhiriendo a uno de estos estándares, ocurriendo lo mismo en América Latina y específicamente en Sudamérica, la Tabla No. 1.1 muestra los estándares de televisión analógica adoptados por los países de la región sudamericana.

**Tabla 1.1 Estándares de TV Analógica en la región.1**

PAIS	SISTEMA
ARGENTINA	PAL
BOLIVIA	NTSC
BRASIL	PAL
CHILE	NTSC
COLOMBIA	NTSC
ECUADOR	NTSC
PARAGUAY	PAL
PERU	NTSC
URUGUAY	PAL
VENEZUELA	NTSC

Como se puede observar en la tabla No. 1.1, no se tiene uniformidad en los estándares adoptados en la región, esto significa que los televisores

---

<sup>1</sup> Fuente: <http://www.superrobotica.com/televisiones.htm>

que se utilizan por ejemplo en Brasil, donde se adoptó el estándar PAL, no pueden funcionar en el Ecuador donde opera el NTSC y viceversa.

A principios de los años 90, se iniciaron los procesos de transición de la televisión analógica hacia la televisión digital, en los países más industrializados del mundo, entre estos, EEUU, Japón y algunos países europeos.

La tecnología analógica opera con el envío de señales continuas, es decir que la señal es barrida durante todo el intervalo de la transmisión, luego se modula y envía hacia el televidente, por el contrario la señal digital hace muestreo de la señal mediante impulsos periódicamente distanciados entre sí y la traduce a un lenguaje binario (unos y ceros), para luego ser transmitida, en recepción la señal se reconstruye aproximadamente a partir de la información binaria recibida. Esto hace que se pueda optimizar la cantidad de información enviada y por lo tanto utilizar de mejor manera el espectro radioeléctrico, de la misma forma se permite enviar varias señales en un mismo canal de transmisión y realizar transmisiones en alta definición.

De la misma forma que en el caso de la televisión analógica, se han desarrollado diferentes estándares a nivel mundial para la implementación de la televisión digital terrestre, los más relevantes son los siguientes: ATSC, DVB e ISDB-T.

ATSC es el acrónimo en inglés de: Advanced Television System Committee que es el grupo encargado del desarrollo de la televisión digital en Estados Unidos, hasta el momento a más de Estados Unidos, varios países principalmente de la zona de América del Norte y Centro América han

adoptado este estándar. Las principales características son las de permitir alta definición con una relación de aspecto 16:9, es decir 16 unidades de medida en horizontal y 9 unidades de medida en vertical, y una resolución de 1920x1080 píxeles, mas de seis veces el tamaño de resolución estándares anteriores.

El DVB proviene de las siglas Digital Video Broadcasting y es una organización que engloba a mas de 270 instituciones y empresas alrededor del mundo y que tiene la misión de desarrollar los estándares de televisión digital. Ha sido adoptado por los países de Europa y algunos de Africa, entre sus principales características utiliza compresión MPEG2<sup>2</sup>; usa modulación COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) que divide la información en un número de portadoras, el modo "2k" con 1075 portadoras y el modo "8k" con 6817; las portadoras COFDM pueden utilizar diferentes esquemas de modulación como QPSK<sup>3</sup> o QAM<sup>4</sup>. Estas características hacen que el mismo sea robusto, sin embargo no prevé la posibilidad de establecer TV móvil y no utiliza un esquema de compresión de video de última generación.

El tercer estándar se denomina ISDB-T por sus siglas (Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial), desarrollado por el Japón y al cual posteriormente se le incluyeron modificaciones creadas por Brasil principalmente en lo relacionado con la Interactividad y la compresión de video. A diferencia del DVB, utiliza un esquema mas avanzado de compresión, denominado MPEG4, que es la nueva versión del MPEG2

---

<sup>2</sup> Moving Pictures Experts Group 2 (MPEG-2), es la designación para un grupo de estándares de codificación de audio y vídeo acordado por MPEG (grupo de expertos en imágenes en movimiento), y publicados como estándar ISO 13818.

<sup>3</sup> Quadrature Phase Shift Keying

<sup>4</sup> Quadrature Amplitude Modulation

usado por el estándar europeo, además permite la transmisión de televisión móvil así como una adecuada optimización del uso del espectro radioeléctrico. Este estándar fue adoptado por la gran mayoría de los países de Sudamérica, a excepción de Colombia que adoptó DVB y de las Guayanas y Surinam que todavía no han decidido por un estándar.

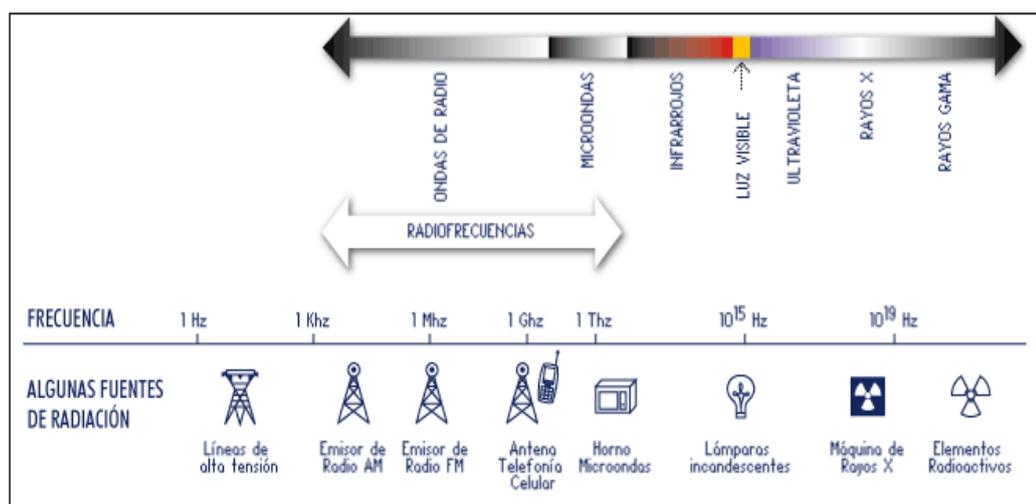
A continuación se presenta de forma detallada el proceso de adopción del estándar de televisión digital en el país, las principales condiciones regulatorias en su implementación, las condiciones técnicas principales, así como las expectativas que desde el punto de vista del operador de televisión y desde el Estado se observan con su introducción.

### **1.1.2. Aspectos Técnicos del estándar ISDB-T**

Con el objeto de comprender de mejor manera el significado y el impacto que el cambio tecnológico de la televisión analógica a la televisión digital implica en la sociedad, es necesario comprender los principios básicos de un sistema de televisión analógico y su correspondiente digital, de manera que el lector de este trabajo, que no necesariamente tiene una formación técnica pueda alcanzar una total comprensión de este interesante sistema de comunicación.

Las señales de televisión, se transmiten por el espacio libre mediante ondas que forman parte del espectro electromagnético, siendo este un recurso natural compuesto por toda la gama de frecuencias, como lo muestra el siguiente cuadro:

**Cuadro 1.1. Frecuencias del Espectro Electromagnético<sup>5</sup>**



Dentro del espectro electromagnético se encuentra el denominado espectro radioeléctrico, que es el conjunto de frecuencias que tienen características adecuadas para su uso en sistemas de telecomunicaciones, su rango oscila aproximadamente entre los 3 kHz y los 3000 GHz, y se divide en ciertas bandas de frecuencias como lo muestra la tabla No. 1.2

<sup>5</sup> <http://tecnologia-escolapioslogrono.blogspot.com/2010/12/el-espectro-radioelectrico.html>

**Tabla 1.2. Bandas del Espectro Radioeléctrico<sup>6</sup>**

<b>DISTRIBUCIÓN CONVENCIONAL DEL ESPECTRO RADIOELECTRICO</b>					
<b>SIGLA</b>	<b>DENOMINACION</b>	<b>LONGITUD DE ONDA</b>	<b>GAMA DE FRECUENC.</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>USO TIPICO</b>
<b>VLF</b>	<b>VERY LOW FRECUENCIES</b> Frecuencias Muy Bajas	30.000 m a 10.000 m	10 KHz a 30 KHz	Propagación por onda de tierra, atenuación débil. Características estables.	ENLACES DE RADIO A GRAN DISTANCIA
<b>LF</b>	<b>LOW FRECUENCIES</b> Frecuencias Bajas	10.000 m. a 1.000 m.	30 KHz a 300 KHz	Similar a la anterior, pero de características menos estables.	Enlaces de radio a gran distancia, ayuda a la navegación aérea y marítima.
<b>MF</b>	<b>MEDIUM FRECUENCIES</b> Frecuencias Medias	1.000 m. a 100 m.	300 KHz a 3 MHz	Similar a la precedente pero con una absorción elevada durante el día. Prevalece propagación ionosférica durante la noche.	RADIODIFUSIÓN
<b>HF</b>	<b>HIGH FRECUENCIES</b> Frecuencias Altas	100 m. a 10 m.	3 MHz a 30 MHz	Prevalece propagación Ionosférica con fuertes variaciones estacionales y en las diferentes horas del día y de la noche.	COMUNICACIONES DE TODO TIPO A MEDIA Y LARGA DISTANCIA
<b>VHF</b>	<b>VERY HIGH FRECUENCIES</b> Frecuencias Muy Altas	10 m. a 1 m.	30 MHz a 300 MHz	Prevalece propagación directa, ocasionalmente propagación Ionosférica o Troposférica.	Enlaces de radio a corta distancia, TELEVISIÓN, FRECUENCIA MODULADA
<b>UHF</b>	<b>ULTRA HIGH FRECUENCIES</b> Frecuencias Ultra Altas	1 m. a 10 cm.	300 MHz a 3 GHz	Solamente propagación directa, posibilidad de enlaces por reflexión o a través de satélites artificiales.	Enlaces de radio, Ayuda a la navegación aérea, Radar, TELEVISIÓN
<b>SHF</b>	<b>SUPER HIGH FRECUENCIES</b> Frecuencias Superaltas	10 cm. a 1 cm.	3 GHz a 30 GHz	COMO LA PRECEDENTE	Radar, enlaces de radio
<b>EHF</b>	<b>EXTRA HIGH FRECUENCIES</b> Frecuencias Extra-Altas	1 cm. a 1 mm.	30 GHz a 300 GHz	COMO LA PRECEDENTE	COMO LA PRECEDENTE
<b>EHF</b>	<b>EXTRA HIGH FRECUENCIES</b> Frecuencias Extra-Altas	1 mm. a 0,1 mm.	300 GHz a 3.000 GHz	COMO LA PRECEDENTE	COMO LA PRECEDENTE

Como se puede apreciar, las bandas en donde operan los sistemas de televisión es en el rango de VHF y UHF, sin embargo, cada uno de los países cuenta con una distribución específica de estas bandas para servicios determinados de acuerdo con los usos que se privilegian en cada país y de acuerdo con las recomendaciones de los organismos internacionales sobre la materia como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), para

<sup>6</sup> <http://ea8ate.blogspot.com/>

administrar estas bandas, cada país elabora su correspondiente Plan Nacional de Frecuencias, donde se establecen los usos que se darán en dicho país a cada porción del espectro radioeléctrico.

En el Ecuador el Plan Nacional de Frecuencias establece la siguiente distribución para la operación de señales de televisión:

**Tabla 1.3. Atribuciones del Plan Nacional de Frecuencias Para Televisión**

Banda	Rango de Frecuencias (MHz)	de Canales	Tipo de Servicio
<b>VHF baja</b>	54-88	2-6	TV Abierta
<b>VHF alta</b>	174-216	7-13	TV Abierta
<b>UHF baja</b>	512-608	21-49	TV Abierta
<b>UHF alta</b>	686-806	50-69	TV por Suscripción

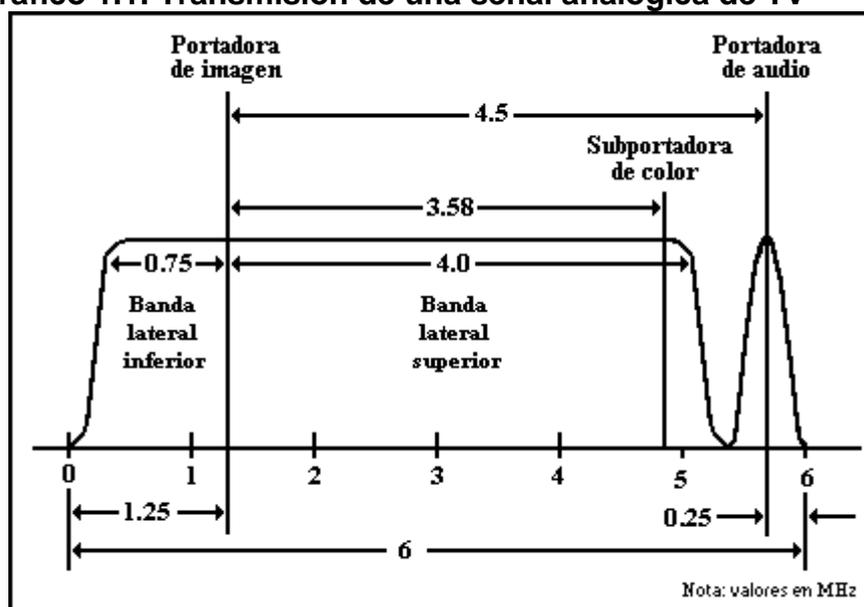
Por las características físicas de las ondas radioeléctricas, las bandas con frecuencias más bajas presentan una mayor propagación y por lo tanto alcanzan mayores áreas e cobertura, sin embargo pueden transportar menos cantidad de información; por el contrario las frecuencias más altas son más sensibles a obstáculos y alteraciones climáticas, por lo cual su propagación es menor y cubren áreas menores, sin embargo concentran de mejor forma la energía y por lo tanto pueden transportar mayor cantidad de información.

Los primeros pasos de la Televisión analógica se dieron en bandas VHF, puesto que se privilegiaba tener grandes áreas de cobertura y la

información necesaria para el funcionamiento del sistema no era mayor. Sin embargo, el espectro radioeléctrico es un recurso escaso y geográficamente distribuido, lo que significa que en una zona determinada las frecuencias de VHF fueron escaseando, lo que obligó a que los desarrollos tecnológicos posteriores se hicieran en la banda de UHF, que en el país ha sido utilizada principalmente para operaciones de carácter local.

Las emisiones de televisión analógica utilizan 6 MHz de ancho de banda por transmisión, en este tipo de operación solamente se puede emitir una programación a color en dicha porción de espectro. El gráfico 1.1 muestra un esquema de la transmisión de un canal de TV analógica.

**Gráfico 1.1. Transmisión de una señal analógica de TV<sup>7</sup>**



Las transmisiones televisivas se realizan con el uso de grandes potencias, del orden de los Kilowatts, por tal motivo existen muchas emisiones no deseadas y armónicos (frecuencias que se emiten por fuera

<sup>7</sup> Fuente: Wayne Tomasi, Comunicaciones Electrónicas.

del ancho de banda asignado a un canal), lo que ocasiona que las transmisiones de canales adyacentes se vean interferidas y por consiguiente se deba establecer un canal de guarda para cada transmisión simultánea, redundando en el desperdicio de al menos el 50% de la capacidad disponible. La tabla 1.4 muestra un ejemplo de lo anteriormente indicado para un segmento de la banda de UHF.

**Tabla 1.4. Uso de Canales Analógicos en la banda de UHF**

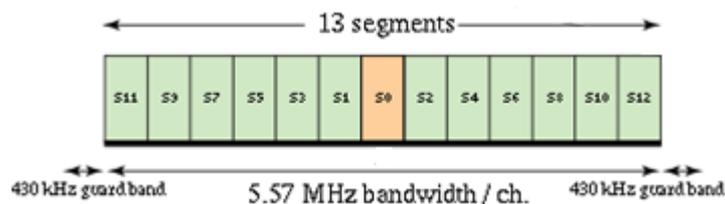
MHz	CH	SERVICIOS
512	21	TV ANALOG.
	22	NO UTILIZABLE
	23	TV ANALOG.
	24	NO UTILIZABLE
	25	TV ANALOG.
	26	NO UTILIZABLE
	27	TV ANALOG.
	28	NO UTILIZABLE
	29	TV ANALOG.
	30	NO UTILIZABLE
	31	TV ANALOG.
	32	NO UTILIZABLE
	33	TV ANALOG.
	34	NO UTILIZABLE
	35	TV ANALOG.
	36	NO UTILIZABLE
	37	TV ANALOG.
	38	NO UTILIZABLE
	39	TV ANALOG.
	40	NO UTILIZABLE
	41	TV ANALOG.
	42	NO UTILIZABLE
	43	TV ANALOG.
	44	NO UTILIZABLE
	45	TV ANALOG.
	46	NO UTILIZABLE
	47	TV ANALOG.
	48	NO UTILIZABLE
	49	TV ANALOG.
686	50	NO UTILIZABLE

Los avances tecnológicos de los últimos años han buscado solucionar las desventajas que la televisión analógica presentaba, por lo cual se efectuaron desarrollos que llevaron a la digitalización de las señales y por lo tanto a un mejor uso de los recursos de espectro, además de la introducción de nuevos servicios sobre estas redes. En apartados anteriores se indicaron las principales características del estándar ISDB-T escogido por el país, a continuación se complementa dicha información con el correspondiente análisis técnico básico que permita explicar la forma como esta nueva tecnología beneficia al usuario.

Del mismo modo que la señal analógica, la señal digital utiliza un ancho de banda de 6 MHz para ser transmitida, esto se hizo de esta forma con la intención de facilitar la interoperabilidad de los sistemas en el período

de transición; sin embargo, el estándar ISDB-T a dividido al segmento espectral en 13 segmentos que transmiten en diferentes frecuencias, de acuerdo con lo que se muestra en el gráfico 1.2.

**Gráfico 1.2. Distribución de espectro en el estándar ISDB-T**

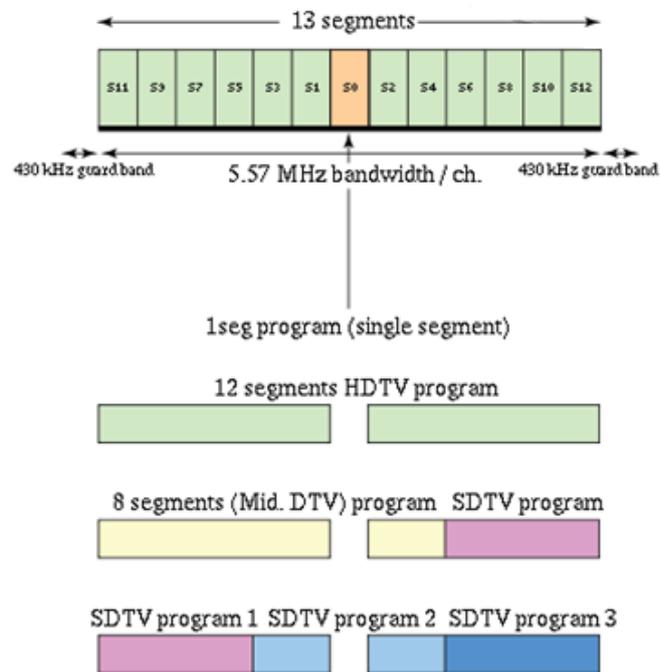


La figura anterior muestra los trece segmentos que se utilizan en una transmisión digital ISDB-T, el segmento central está destinado para transmisiones de televisión móvil, se asignó uno solo de estos segmentos considerando la baja tasa de información que requieren pantallas pequeñas para mostrar la imagen, por lo tanto se ha denominado a esta aplicación como *“one segment”* o un solo segmento.

Los restantes segmentos pueden agruparse de diferente forma, dependiendo del tipo de transmisión que requiere la estación, mientras más segmentos se utilicen, se obtendrá mayor definición en la imagen transmitida, esto es lo que permite contar con señales de alta definición (HDTV), de la misma forma, se pueden hacer agrupaciones de menor número de segmentos y obtener varias transmisiones de calidad estándar (SDTV) lo que significa que el sistema permite realizar multiprogramación (varias señales transmitidas simultáneamente).

El gráfico 1.3 muestra varias alternativas para el uso de los segmentos del estándar ISDB-T.

**Gráfico1.3. Ejemplo de distribución de los segmentos**



La imagen anterior señala la posibilidad de emitir un canal de alta definición utilizando la totalidad de los segmentos, un canal de definición media y un canal de definición estándar o tres canales de definición estándar, cada uno con su respectiva división del uso del espectro radioeléctrico, nótese que el segmento central es inmodificable para su uso en televisión móvil.

La señal que se recibe en los sistemas digitales puede ser objeto de procesamiento que permite la recuperación de datos perdidos y la corrección de errores, lo cual hace más eficiente su emisión y por lo tanto permite que los transmisores utilicen mucha menos potencia que en los sistemas analógicos, la potencia de un sistema digital estará en un orden diez veces menor que un sistema analógico.

Las menores potencias y los esquemas de modulación avanzados permiten además que se puedan utilizar la totalidad de canales de una banda, sin necesidad de establecer canales de guarda como sucedía anteriormente. Esto significa que se podrá recuperar y optimizar el uso de una gran porción del espectro radioeléctrico que antes se encontraba inutilizado, esto es a lo que se le llama el Dividendo Digital.

La información transmitida en este esquema es digitalizada, es decir son unos y ceros codificados, lo cual permite que adicionalmente del contenido visual emitido, se puedan incluir datos adicionales que se incorporan en la señal original, esto permite enviar información relacionada con el programa así como también datos de interés para el televidente, quien podrá servirse dichos contenidos para enriquecer su experiencia de recepción televisiva. Esto es lo que se conoce como interactividad, la cual está permitida por las especificaciones el ISDB-T.

La funcionalidad de interactividad se aplica con el uso de un Middleware, que es una aplicación intermedia de software que permite la comunicación entre diferentes capas de una transmisión, para incluir información relacionada o no con la transmisión principal. Esta facilidad fue incorporada al estándar por un desarrollo e innovación elaborada por la PUC Río<sup>8</sup> y que sus creadores le dieron el nombre de GINGA.

GINGA se ha popularizado en los países que han adoptado la norma, por ser una innovación desarrollada en nuestra región, por la potencialidad que presenta en el desarrollo de aplicaciones orientadas a incluir

---

<sup>8</sup> Pontificia Universidad de Río de Janeiro.

digitalmente a la población y por tratarse de un estándar abierto que permite que se incorporen mejoras en el mismo.

Todo lo anterior deriva en una serie de beneficios a los que el usuario podrá acceder una vez que la televisión digital sea una realidad en nuestro país.

El gráfico 1.4 resume los beneficios potenciales que el televidente podrá recibir con la televisión digital.

**Gráfico 1.4. Beneficios de la TV Digital.**



### 1.1.3 Aspectos Normativos del estándar ISDB-T en el Ecuador

Todo el aspecto técnico antes indicado, implica un cambio trascendental en la forma de hacer televisión y de recibir televisión en el Ecuador, a la vez representa una oportunidad para mejorar la situación actual de nuestra televisión, realizar una

El Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador, concededor de las ventajas que representa el estándar, además de la necesidad de introducir de forma adecuada esta nueva tecnología en el país, ha tomado varias acciones tendientes a conseguir esos fines, las cuales se detallan a continuación:

#### **1.1.3.1 Definición del modelo de gestión del proceso de introducción de la TDT**

El proceso de introducción de la TDT, contempla los siguientes aspectos importantes:

- Mejorar la calidad del servicio de televisión abierta en el país (audio, video y servicios).
- Contribuir a la convergencia tecnológica.
- Reducir la Brecha Digital.
- Utilizar las bandas del dividendo digital en la provisión de nuevos servicios, optimizando el uso del espectro.
- Promover la generación de fuentes de empleo y la capacitación de los distintos actores participantes en la implementación de la TDT.

Por lo cual, se enmarca en un ambiente que involucra a una serie de actores de diferentes ámbitos de la sociedad, entre los que se puede mencionar a los siguientes:

- Universidades y centros de Investigación.
- Generadores de Contenidos.

- Entidades de generación de políticas y regulación del sector.
- Instituciones con rectoría en el ámbito económico y productivo.
- Operadores privados.
- Operadores públicos.

Dado que es necesario avanzar con el despliegue tecnológico de la Televisión Digital en el Ecuador, se requiere atender de manera adecuada todas estas áreas de influencia, lo cual implica una coordinación intersectorial lo cual puede efectuarse únicamente con el concurso de los diferentes actores.

Para definir la mejor alternativa para la coordinación antes mencionada, se estudiaron tres posibles modelos, a saber:

- Modelo Público.- en el cual se toman todas las decisiones únicamente desde el ámbito público y se comunica a los operadores privados, a fin de que acaten las mismas y realicen las acciones respectivas.
- Modelo Privado.- donde el Estado designa a una entidad netamente privada, para que lleve adelante desde todo el proceso de introducción tecnológica.
- Modelo Público – Privado.- en este caso se crea un organismo que se encarga de efectuar las propuestas necesarias para implementar la Televisión Digital, las cuales son consensuadas entre los dos sectores.

Se estudiaron modelos implementados en diferentes países de la región y el mundo, que también han iniciado con un proceso similar, a fin de analizar las ventajas y desventajas de cada uno; asimismo, se consideró la realidad nacional y la estructura del sector de radiodifusión y televisión en el país. Luego de efectuado este análisis, se estableció como el modelo más aplicable al Ecuador el Público-Privado.

### 1.1.3.2 *Comité técnico de implementación de la TDT (CITDT)*

Una vez realizado el análisis detallado en el punto anterior, se procedió con la creación de un Grupo Técnico que incluya a las entidades del Estado encargadas de las distintas áreas de influencia así como también a representantes de los operadores, de acuerdo con el siguiente esquema:

**Gráfico 1.5. Conformación del Comité de la TDT.**



Mediante Acuerdo Interministerial 170 del 3 de agosto de 2011, se conformó esta organización, la cual se la ha denominado Comité Técnico

Interinstitucional de Implementación de la TDT (CITDT), el cual tiene las siguientes atribuciones:

- Proponer las estrategias de implementación
- Coordinar el proceso efectivo de la implementación de TDT
- Velar por la efectiva transferencia tecnológica en el proceso
- Realizar las coordinaciones con las entidades del sector público y privado que corresponda para garantizar la efectividad en el proceso
- Proponer el marco legal y regulatorio que permita la implementación de la TDT.
- Coordinar la ejecución de los MoU firmados y establecer el requerimiento de nuevos convenios.
- Proponer el Proceso del Apagón Analógico
- Realizar el análisis y propuesta de asignación de canales.
- Analizar y presentar las alternativas de los aspectos técnicos de la transición.

Además se establece un marco dentro del cual podría operar este grupo de trabajo, dentro del cual se considera:

- Utilizar las bandas de frecuencias en UHF, que al momento se encuentran asignadas a sistemas de televisión abierta, así como también las bandas adicionales que los organismos correspondientes atribuyan a este servicio.

- Establecer la política de asignación de canales, con esquemas de asignación de un canal de 6 MHz por operador o asignaciones compartidas, de acuerdo con los esquemas que el grupo de trabajo proponga.
- Establecer las fechas del apagón analógico en fases, las dos primeras de las cuales quedarían definidas de acuerdo con el siguiente detalle:

**Tabla 1.5 Fechas Tentativas para el apagón analógico**

FASES	CIUDADES	INICIO	APAGÓN
Fase 1	Quito, Guayaquil y Cuenca	1er Semestre del 2012	31 de diciembre de 2016
Fase 2	Latacunga-Ambato, Riobamba, Machala, Esmeraldas, Ibarra, Loja, Babahoyo, Quevedo, Manta-Portoviejo, Santo Domingo de los Colorados	1er Semestre del 2014	31 de diciembre de 2017

Estos son los lineamientos marco, que al momento de efectuar este trabajo están definidos por el Estado; sin embargo, los mismos se encuentran aún en fase de análisis por los grupos de trabajo del CITDT; no obstante, en caso de existir, las modificaciones serán pequeñas con relación a este esquema y en cualquier caso favorables para las estaciones de televisión que aplicarán el cambio en sus sistemas. Por lo que para el objeto de este trabajo investigativo, es justificable tomar esta base para el inicio del estudio de mercado, el cual nos definirá el escenario actual de un operador de televisión local en la ciudad de Ibarra. Cabe mencionar que la migración tecnológica es una obligatoriedad que desde el Estado se impone a los

concesionarios de frecuencias de televisión, por lo que este trabajo busca establecer las mejores alternativas para enfrentar este reto.

## **1.2 Objetivo General**

Identificar la situación actual del mercado de televisión abierta en la ciudad de Ibarra, así como las perspectivas de transición hacia la tecnología digital en este sector, establecer las condiciones de rentabilidad para iniciar un proyecto en la zona y determinar la viabilidad del mismo así como las mejores alternativas para su implementación; mediante la elaboración de un estudio de mercado en la ciudad de Ibarra y el uso de sus resultados para establecer un esquema de negocio y el análisis económico respectivo; para de esta manera identificar las mejores estrategias de implementación de esta tecnología en la ciudad de Ibarra, modelo que servirá como piloto para la implementación en otras ciudades del país.

## **1.3 Objetivos Específicos**

- Determinar las condiciones actuales de demanda del servicio de televisión en la ciudad de Ibarra, mediante la aplicación de técnicas de investigación de mercado, para conocer el mercado potencial de la zona.
- Conocer la oferta inicial y proyectada del servicio en la zona de influencia del proyecto, mediante la aplicación de técnicas de estudio de mercado, a fin de establecer las condiciones que se prevé pueda tener la oferta del servicio para la aplicación del proyecto.

- Describir las condiciones actuales y previstas del mercado para televisión digital en la ciudad de Ibarra, con base en los resultados del estudio de mercado, para identificar el posible comportamiento en el corto y mediano plazos.
- Proponer un esquema de negocio para una empresa de televisión analógica en su transición hacia la televisión digital, considerando las características identificadas para el mercado, con miras a establecer las mejores condiciones para afrontar este proceso.
- Construir un flujo de caja posible para la operación de la estación de televisión digital, mediante la incorporación de las variables más importantes de esa industria y los retornos mínimos esperados, con el objeto de establecer la rentabilidad o no del proyecto.
- Determinar un esquema piloto para la implementación de la televisión digital en un canal local, con el uso de los resultados obtenidos de forma previa en este trabajo, con la finalidad de que sirva como base para la migración tecnológica en otras zonas del país.

#### **1.4 Indicadores de resultado**

- El avance del proyecto se verificará mediante el cumplimiento de los hitos más importantes del mismo, los cuales son los siguientes:
  - Elaboración del Estudio de Mercado
  - Determinación del Plan de Negocio

- Evaluación de rentabilidad del proyecto
  - Esquema de implementación de TV Digital en la ciudad de Ibarra realizado.

## 2. CAPITULO II: MARCO LOGICO

A continuación se presenta una matriz explicativa en donde se alinean los objetivos del proyecto, componentes, actividades, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto, la cual permitirá conocer de forma clara el proceso que se seguirá para concluir de forma exitosa con el mismo.

**Tabla 2.1. Marco Lógico del Proyecto**

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<p><b>FIN:</b> Establecer un esquema de implementación de la televisión digital terrestre para un canal de cobertura local.</p>	<p>Se entregará un documento que contenga la propuesta de implementación.</p>	<p>Obligatoriedad de la implementación de TDT en el país.</p>
<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Identificar la situación actual del mercado de televisión abierta en la ciudad de Ibarra, así como las perspectivas de transición hacia la tecnología digital en este sector, establecer las condiciones de rentabilidad para iniciar un proyecto en la zona y determinar la viabilidad del mismo así como las mejores alternativas para su implementación; mediante la elaboración de un estudio de mercado en la ciudad de Ibarra y el uso de sus resultados para establecer un esquema de negocio y el análisis económico respectivo; para de esta manera identificar las mejores estrategias de implementación de esta</p>	<p>Propuesta de implementación en la ciudad de Ibarra concluida y presentada</p>	<p>Resultados del Estudio de Mercado y del Estudio Financiero conocidos.</p>

<b>RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>	<b>SUPUESTOS</b>
tecnología en la ciudad de Ibarra, modelo que servirá como piloto para la implementación en otras ciudades del país.		
<b>COMPONENTES</b>		
<b>COMPONENTE 1:</b>		
Determinar las condiciones actuales de demanda del servicio de televisión en la ciudad de Ibarra, mediante la aplicación de técnicas de investigación de mercado, para conocer el mercado potencial de la zona.	Encuestas realizadas y analizadas	Adecuado diseño de la encuesta
<b>COMPONENTE 2:</b>		
Conocer la oferta inicial y proyectada del servicio en la zona de influencia del proyecto, mediante la aplicación de técnicas de estudio de mercado, a fin de establecer las condiciones que se prevé pueda tener la oferta del servicio para la aplicación del proyecto.	Entrevistas realizadas y analizadas	Disponibilidad y veracidad de los entrevistados
<b>COMPONENTE 3:</b>		
Describir las condiciones actuales y previstas del mercado para televisión digital en la ciudad de Ibarra, con base en los resultados del estudio de mercado, para identificar el posible	Estudio de mercado realizado	Correcto Análisis de resultados

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
comportamiento en el corto y mediano plazos.		
<p><b>COMPONENTE 4:</b></p> <p>Proponer un esquema de negocio para una empresa de televisión analógica en su transición hacia la televisión digital, considerando las características identificadas para el mercado, con miras a establecer las mejores condiciones para afrontar este proceso.</p>	Propuesta de implementación incorporada en el proyecto.	Estudio de mercado realizado
<p><b>COMPONENTE 5:</b></p> <p>Construir un flujo de caja posible para la operación de la estación de televisión digital, mediante la incorporación de las variables más importantes de esa industria y los retornos mínimos esperados, con el objeto de establecer la rentabilidad o no del proyecto.</p>	Análisis Financiero concluido	Correcta evaluación de costos y supuestos operativos
<p><b>COMPONENTE 6:</b></p> <p>Determinar un esquema piloto para la implementación de la televisión digital en un canal local, con el uso de los resultados obtenidos de forma previa en este trabajo, con la finalidad de que sirva como base para la migración tecnológica en otras zonas del país.</p>	Proyecto final concluido	Estudio de mercado y Análisis Financiero terminados

### 3. CAPITULO III: DESCRIPCION DEL SECTOR

Actualmente, se tienen únicamente concesionarios de televisión analógica operando en el país. Para su operación, se asignan grupos de canales en una zona determinada, además se asignan frecuencias para operar estaciones de tipo comercial privada, pública o de tipo comunitario.

A continuación se detalla la ocupación total de estaciones de televisión que actualmente operan en el país:

**Tabla 3.1 Ocupación actual de estaciones de TV en el país<sup>9</sup>**

SITUACIÓN AL 29-FEB-2012

Provincias	CATEGORÍAS DE ESTACIONES DE TELEVISIÓN ABIERTA ABIERTA			Total Televisión Abierta	Porcentaje de estaciones Comercial Privada
	Comercial Privadas	Servicio Público	Comunitarias		
AZUAY	24	6	0	30	80,0%
BOLIVAR	6	5	0	11	54,5%
CAÑAR	12	6	0	18	66,7%
CARCHI	13	9	0	22	59,1%
CHIMBORAZO	19	7	0	26	73,1%
COTOPAXI	7	4	0	11	63,6%
EL ORO	17	2	0	19	89,5%
ESMERALDAS	16	12	0	28	57,1%
GALAPAGOS	22	8	0	30	73,3%
GUAYAS	24	4	0	28	85,7%
IMBABURA	12	6	0	18	66,7%
LOJA	26	5	0	31	83,9%
LOS RIOS	17	7	0	24	70,8%
MANABI	22	12	0	34	64,7%
MORONA SANTIAGO	15	9	0	24	62,5%
NAPO	14	4	0	18	77,8%
ORELLANA		5	0	5	0,0%
PASTAZA	9	6	0	15	60,0%
PICHINCHA	25	4	0	29	86,2%
SANTA ELENA	14	5	0	19	73,7%
SANTO DOMINGO DE LOS	13	2	0	15	86,7%
SUCUMBIOS	5	11	0	16	31,3%
TUNGURAHUA	17	3	0	20	85,0%
ZAMORA CHINCHIPE	16	4	0	20	80,0%
<b>TOTAL:</b>	<b>365</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	<b>511</b>	
<b>PORCENTAJE</b>	<b>71%</b>	<b>29%</b>	<b>0%</b>	<b>100,0%</b>	

Como puede observarse en la tabla precedente, existen un total de 511 estaciones operativas al momento en el país, de las cuales el 71% son

<sup>9</sup> Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones (www.supertel.gob.ec)

de carácter privado y el 29% de tipo público, sin que hasta el momento se tengan concesiones de servicio comunitario.

En la provincia de Imbabura se tienen concesionadas un total de 18 estaciones; sin embargo, de estas únicamente 14 llegan con su señal a la ciudad de Ibarra, por lo tanto, los canales de televisión que se pueden observar en esa ciudad son los que se muestran en la tabla 3.2.

**Tabla 3.2. Estaciones de TV Abierta con Cobertura en Ibarra<sup>10</sup>**

Nombre Estación	Canal	Cobertura
TELESISTEMA	3	IBARRA
GAMA TV	6	IBARRA, OTAVALO Y ALREDEDORES
TC TELEVISION	7	IBARRA, OTAVALO Y ALREDEDORES
TV NORTE	9	IBARRA Y ALREDEDORES
ECUAVISA	11	IBARRA, OTAVALO Y ALREDEDORES
TELEAMAZONAS	13	IBARRA, OTAVALO
CANAL UNO	22	IBARRA, OTAVALO
UTV TELEVISION	24	IBARRA
RTU	28	IBARRA
ENLACE	30	IBARRA
TROPICAL TV	32	IBARRA, OTAVALO
UCSG TELEVISION	34	IBARRA, OTAVALO
OROMAR	39	IBARRA, OTAVALO Y ALREDEDORES
ECTV	49	IBARRA, OTAVALO Y ALREDEDORES

Dentro del mercado de televisión abierta en el país, se pueden identificar dos grandes grupos de acuerdo con el nivel de cobertura con el que cuenta una estación, estos son: canales con cobertura nacional y canales con cobertura local. El primer grupo incluye las estaciones que tienen una estación matriz y varias repetidoras con las que cubren la mayor

<sup>10</sup> Fuente Ministerio de Telecomunicaciones, Base de datos DRTV

parte del país, mientras que el segundo grupo comprende los canales que solamente tienen una estación matriz y tienen cobertura local.

Los canales de cobertura local en la ciudad de Ibarra son los siguientes:

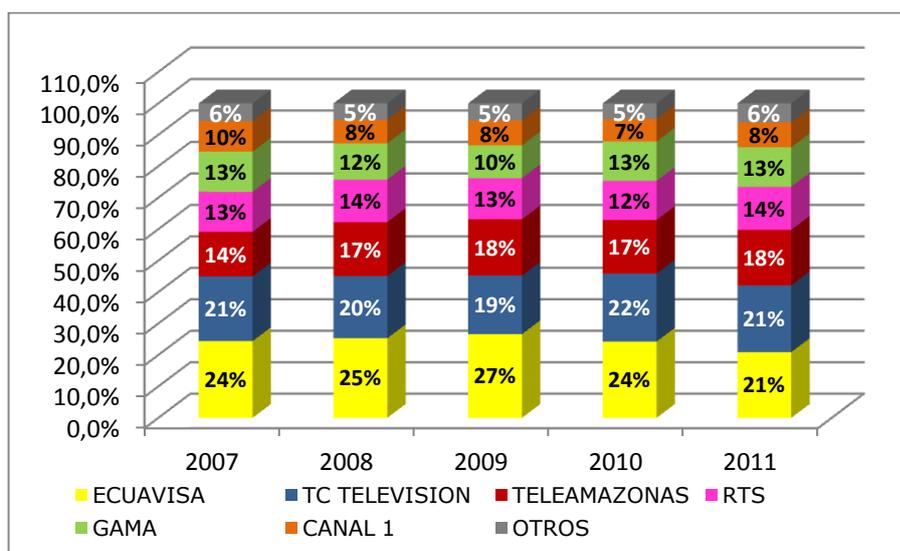
- TV NORTE (Que se transmite en el canal 9); y,
- UTV LA TELEVISION UNIVERSITARIA (Que se transmite en el canal 24)

Es importante realizar esta diferenciación, en razón de que las características del giro del negocio en cada caso son diferentes, un análisis del comportamiento del mercado publicitario en sistemas de televisión en el Ecuador, basado en un estudio realizado por la empresa IBOPE<sup>11</sup>, en el cual se considera la compartición del mercado por las seis cadenas de televisión principales del país, con relación al resto de estaciones que corresponden a canales con menor participación de mercado, se presenta a continuación:

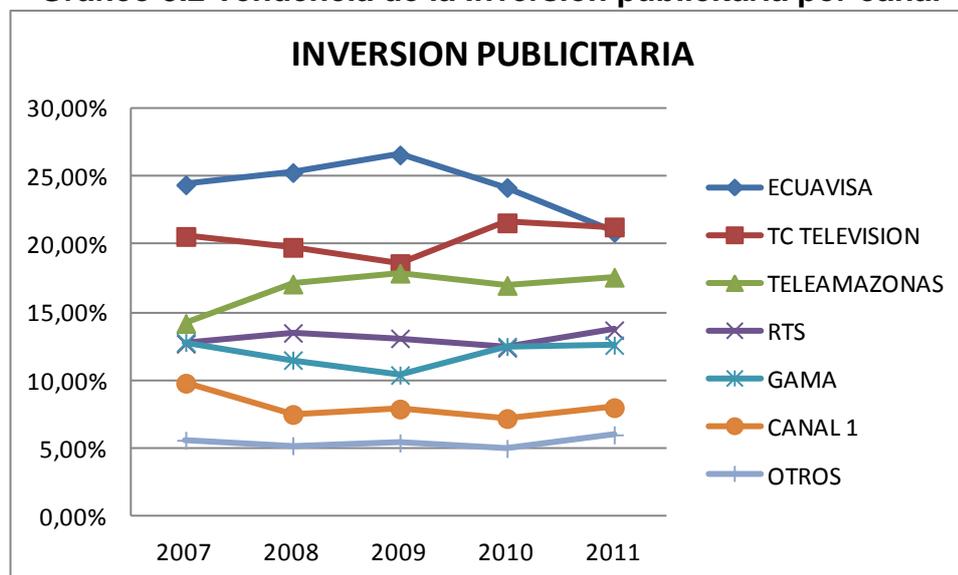
**Tabla 3.3 Distribución de la Inversión en publicidad a nivel nacional**

CANALES	2007	2008	2009	2010	2011
ECUAVISA	24.4%	25.3%	26.6%	24.2%	20.9%
TC TELEVISION	20.6%	19.8%	18.6%	21.6%	21.3%
TELEAMAZONAS	14.2%	17.1%	17.9%	17.0%	17.6%
RTS	12.7%	13.5%	13.1%	12.4%	13.7%
GAMA	12.8%	11.5%	10.4%	12.5%	12.6%
CANAL 1	9.8%	7.5%	7.9%	7.2%	8.0%
OTROS	5.6%	5.2%	5.4%	5.0%	6.0%

<sup>11</sup> Instituto Brasileño de Opinión Pública y Estadística

**Gráfico 3.1 Distribución de la Inversión en publicidad a nivel nacional**

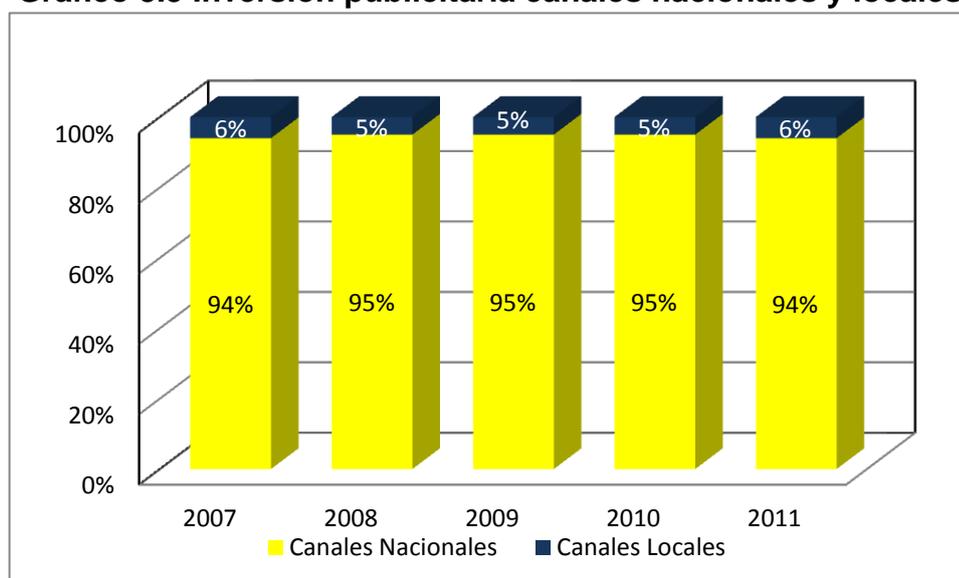
Para una mejor apreciación de la distribución de la inversión publicitaria el siguiente gráfico muestra la tendencia por cada canal en el período de análisis.

**Gráfico 3.2 Tendencia de la Inversión publicitaria por canal**

Los datos del gráfico 3.1 agrupados entre los canales nacionales y locales se observan en el gráfico 3.3, en donde se evidencia que el 95% de

la inversión publicitaria está concentrada en los seis canales más grandes del país, dejando únicamente alrededor del 5% para ser distribuido entre todos los otros canales de una localidad.

**Gráfico 3.3 Inversión publicitaria canales nacionales y locales**

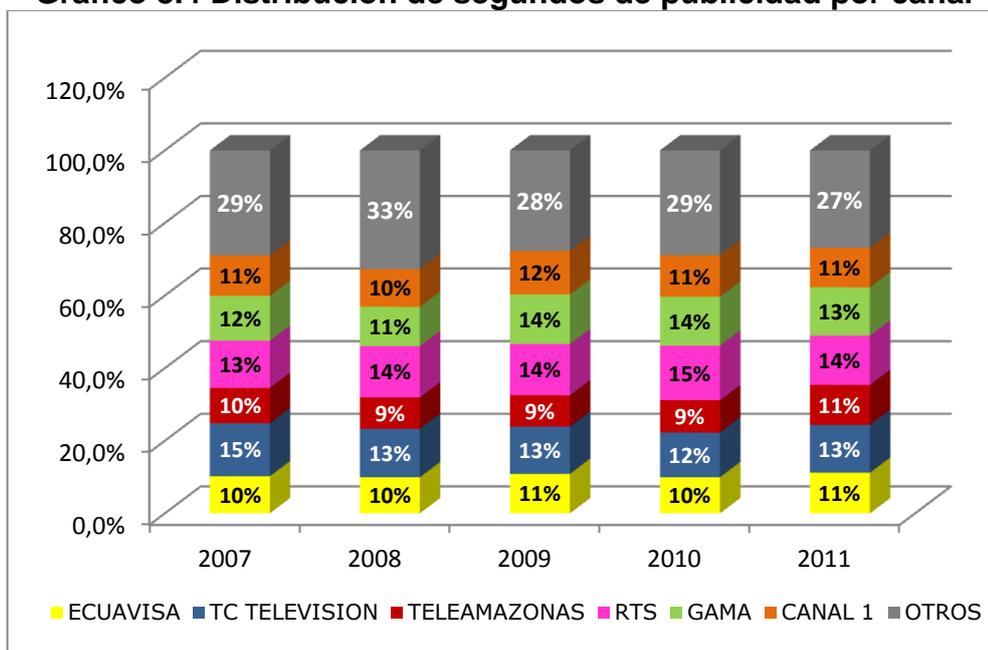


La información obtenida de los gráficos anteriores indica que el mercado publicitario al cual podrá acceder un canal de televisión local corresponde a la parte proporcional a su participación dentro del 5% que no se encuentra acaparado por los canales tradicionales.

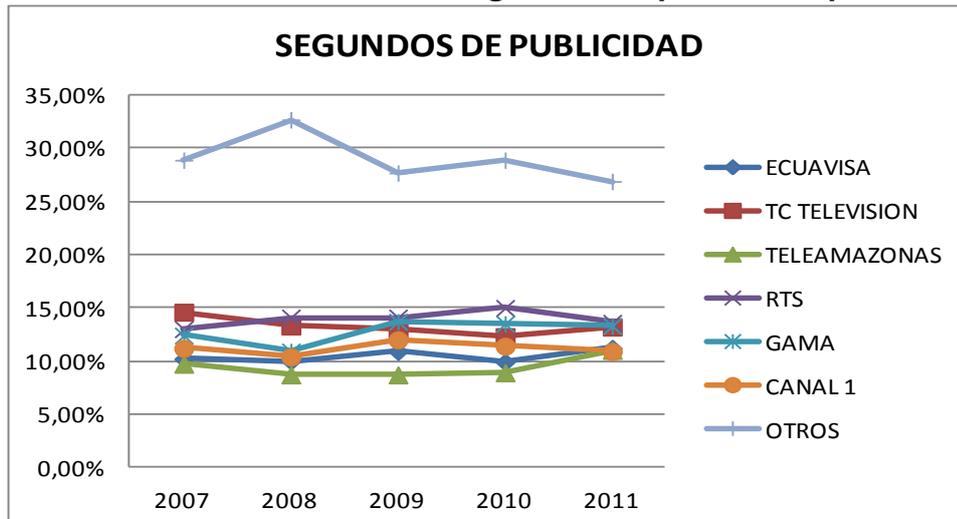
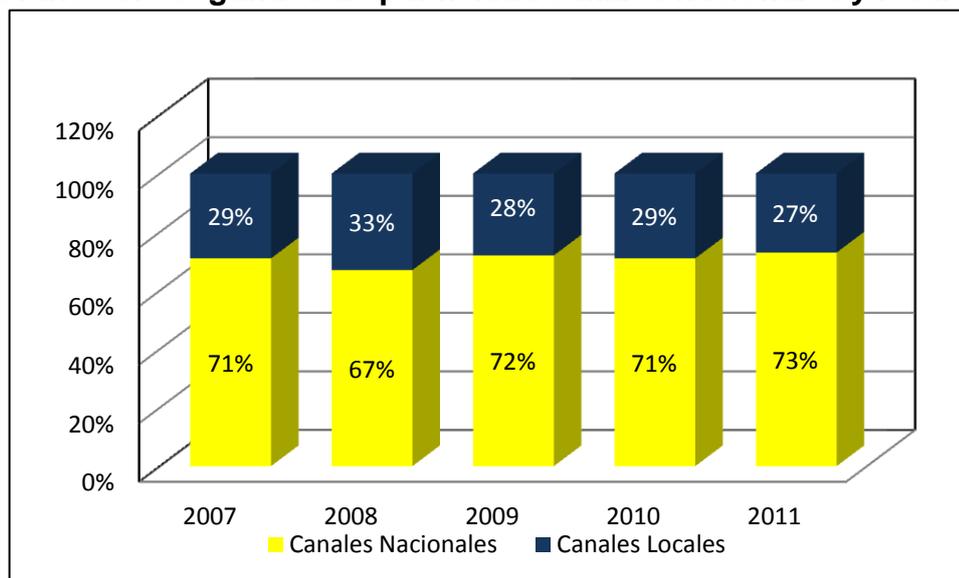
De la misma forma se puede analizar la distribución de segundos de publicidad, con la distribución del mercado que se muestra en las siguientes figuras:

**Tabla 3.4 Segundos de publicidad por canal**

CANALES	2007	2008	2009	2010	2011
ECUAVISA	10.2%	10.0%	10.9%	9.9%	11.2%
TC TELEVISION	14.6%	13.3%	13.0%	12.3%	13.2%
TELEAMAZONAS	9.7%	8.7%	8.7%	8.9%	11.0%
RTS	13.0%	14.1%	14.1%	15.0%	13.6%
GAMA	12.4%	10.9%	13.7%	13.5%	13.3%
CANAL 1	11.2%	10.4%	12.0%	11.4%	10.9%
OTROS	28.9%	32.7%	27.7%	28.9%	26.9%

**Gráfico 3.4 Distribución de segundos de publicidad por canal**

Y de la misma forma que en el caso de la inversión publicitaria se tienen a continuación la tendencia por canal y el consolidado por canales nacionales y locales.

**Gráfico 3.5 Tendencia de los segundos de publicidad por canal****Gráfico 3.6 Segundos de publicidad canales nacionales y locales**

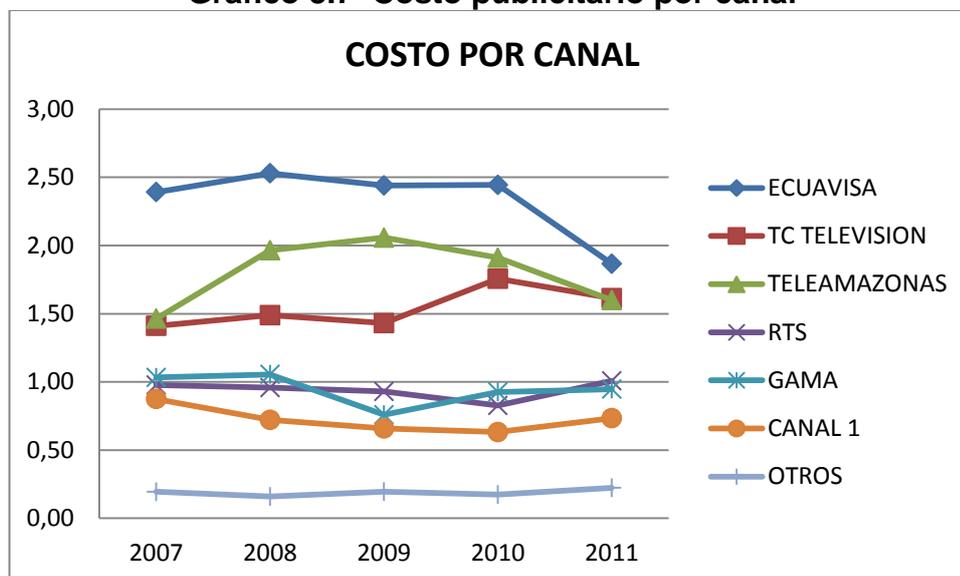
En este caso se puede observar que a pesar de que los canales nacionales mantienen una participación del 95% en la inversión publicitaria, la cantidad de segundos pautados llega únicamente alrededor del 70% de participación, lo cual evidencia que los canales locales deben hacer más esfuerzos comerciales para cubrir su nicho de mercado.

Si se efectúa una relación entre la inversión publicitaria y los segundos de publicidad pautados, se puede obtener un margen del costo que cada canal le atribuye a su publicidad, de esta forma se podrá evidenciar las diferencias existentes entre los canales nacionales y regionales.

**Tabla 3.5 Costo por segundos de publicidad**

COSTO POR CANAL					
	2007	2008	2009	2010	2011
ECUAVISA	2,39	2,53	2,44	2,44	1,87
TC TELEVISIO	1,41	1,49	1,43	1,76	1,61
TELEAMAZO	1,46	1,97	2,06	1,91	1,60
RTS	0,98	0,96	0,93	0,83	1,01
GAMA	1,03	1,06	0,76	0,93	0,95
CANAL 1	0,88	0,72	0,66	0,63	0,73
OTROS	0,19	0,16	0,19	0,17	0,22

**Gráfico 3.7 Costo publicitario por canal**

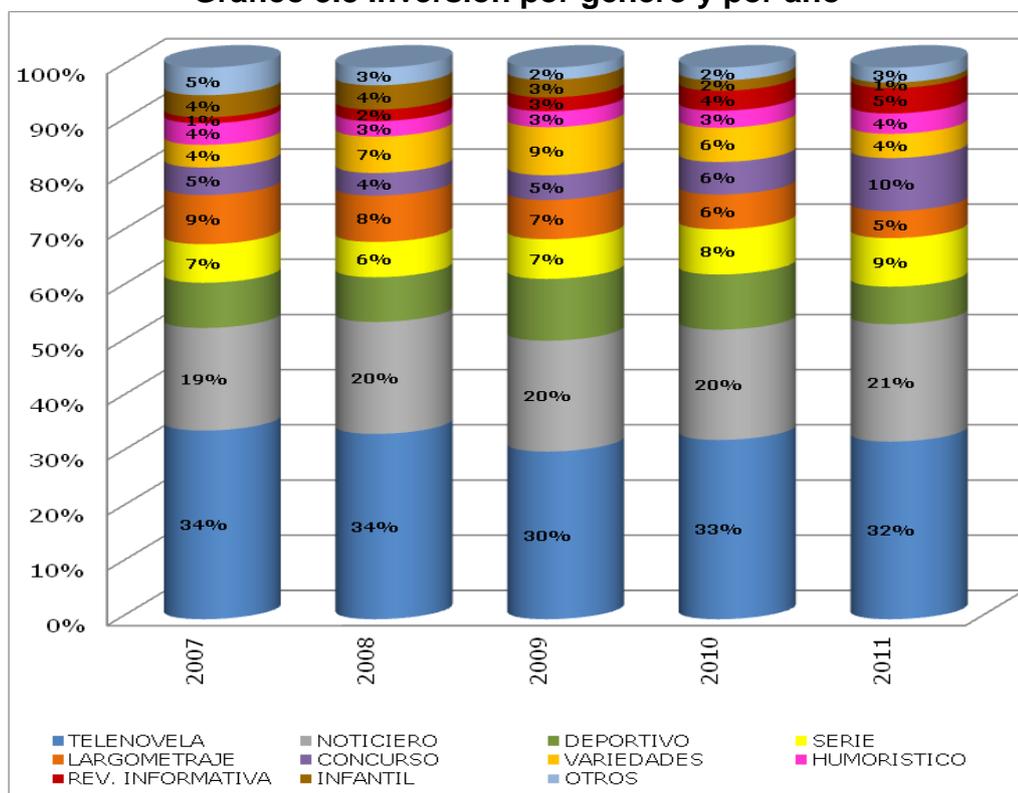


Este análisis muestra un nivel de costos mucho mayor para los canales nacionales que para los canales locales, siendo los canales más costosos Ecuavisa y Teleamazonas, para dejar a los otros canales nacionales en niveles intermedios y el costo de un canal local muy por

debajo de los niveles anteriores, aún considerando a todos como un solo elemento de análisis.

De la misma forma, como parte de la descripción del sector, es importante incluir la información relativa a la inversión que los canales de televisión realizan anualmente por género de programación, la cual se ha obtenido del mismo estudio de la empresa IBOPE.

**Gráfico 3.8 Inversión por género y por año**



La figura anterior muestra que la mayor inversión de los canales de televisión se realiza en el género de telenovelas siendo alrededor de la tercera parte de todas las inversiones, el segundo género con más inversión son los noticieros sumando entre los dos más del 50% de los montos totales.

Con la descripción del sector desde el aspecto de mercado, así como la información complementaria detallada en la línea base del proyecto, se

puede particularizar para el diagnóstico situacional, el comportamiento de un canal local tipo, con una participación dentro del 5% del mercado publicitario, con las condiciones técnicas y operativas que la operación local involucra, con una cobertura limitada y orientada al mercado interno de una localidad y con los recursos físicos y tecnológicos que satisfagan esa necesidad básica.

## **4. CAPITULO IV: ESTUDIO DE MERCADO**

### **4.1 Propósito de la investigación**

En el ámbito de la introducción de la tecnología digital en la Televisión Terrestre abierta, los canales con cobertura local deberán enfrentar las nuevas condiciones de explotación de este servicio, de manera que les permita continuar con sus operaciones y mejorar sus esquemas de negocio.

Esta investigación tiene el propósito de estudiar las condiciones actuales del mercado de televisión en la ciudad de Ibarra y evaluar las oportunidades y desafíos que se presentan con este cambio tecnológico, a través de un estudio de mercado que permita identificar las condiciones de oferta y demanda, así como plantear un posible escenario que plantee una estrategia viable para la transición de la televisión analógica a la televisión digital, en la ciudad de Ibarra, sobre la base de las disposiciones del artículo 313 de la Constitución Política de la República, el Plan Nacional para el Buen Vivir.<sup>12</sup>

### **4.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO**

#### **4.2.1 Objetivo general**

Identificar las condiciones actuales de oferta y demanda del mercado de televisión abierta en la ciudad de Ibarra, así como las perspectivas de transición hacia la tecnología digital en este sector, mediante la recopilación

---

<sup>12</sup> Plan Nacional del Buen Vivir, Capítulo 7, Objetivo 12, numeral 3, Política 12.5 literal e)

por fuentes primarias y secundarias de información, con el objeto de establecer la viabilidad de transición, hacia la televisión digital, en la ciudad objeto de estudio.

#### **4.2.2 Objetivos específicos**

- Conocer el grado de penetración de la televisión abierta en los hogares de la ciudad de Ibarra, mediante el uso de una encuesta, para determinar si es un servicio masivo.
- Determinar el grado de aceptación que actualmente tiene la población en lo referente a la calidad en la recepción de televisión, mediante la aplicación de una encuesta, con el fin de conocer si se necesitan cambios en la transmisión de TV.
- Establecer el tipo de programación de preferencia en los televidentes, mediante la aplicación de una encuesta, para determinar los contenidos que debería privilegiar la nueva estación.
- Conocer el grado de conocimiento respecto de la tecnología digital, con la aplicación de una encuesta, con el objeto de conocer si existe expectativa por la nueva tecnología.
- Determinar el deseo y la capacidad de invertir por parte de los televidentes a fin de mejorar su señal de televisión, con la aplicación de encuestas, a fin de saber la aceptación del mercado para el nuevo producto.
- Conocer las condiciones actuales de las estaciones de televisión y la disposición para invertir en tecnología digital, mediante la realización

de entrevistas, para determinar si se tiene la voluntad de efectuar el cambio tecnológico en el corto plazo.

### **4.2.3 Hipótesis**

- En los próximos 5 años, las señales de televisión abierta en la ciudad de Ibarra serán digitalizadas de acuerdo a la disposición del Gobierno Nacional.
- El 86% de los hogares de la ciudad de Ibarra cuentan con al menos un televisor.
- La mayoría de la población tiene preferencia en adquirir un televisor con sintonizador digital incorporado.
- La mayoría de la población no cuenta con televisión pagada.
- La población desconoce de la tecnología de televisión digital.
- Los operadores de canales de televisión de la ciudad de Ibarra cuentan con la capacidad para asociarse y efectuar el cambio de tecnología.

## **4.3 Diseño de la investigación**

Roberto Hernández Sampieri en su libro “Metodología de la investigación” indica que, “el tipo de investigación, independientemente del objeto al que se aplique, tiene como objetivo solucionar problemas.”<sup>13</sup>

En el mismo libro, el autor toma como referencia la clasificación de Dankhe (1986) quien clasifica los estudios de investigación en cuatro tipos:

---

<sup>13</sup> HERNÁNDEZ SAMPIERI y otros. “Metodología de la investigación, Mc Graw Hill, Cap 2, Pàg 72, México 1997

exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, sobre los cuales, al igual que lo hace Sampieri en su libro, basamos esta investigación.

**a) Investigación exploratoria.**

Explorar significa incursionar en un territorio desconocido. Esta investigación tiene por objeto ayudar a que el investigador se familiarice con la situación problema, identifique las variables más importantes y priorice las acciones a realizar en cada caso.

**b) Investigación descriptiva.**

ZIKMUND, William (2008) “La investigación descriptiva está diseñada para describir las características de una población o fenómeno.”<sup>14</sup> Consiste en describir las características de una población, determinar quién compra un producto, describir gráficamente el tamaño del mercado.

Para WEIERS, Ronald (1986)<sup>15</sup>. Los estudios descriptivos exigen que el investigador identifique de antemano las preguntas específicas que desea contestar, cómo las responderá y las implicaciones que posiblemente tengan para la empresa. Es preciso que se fije una finalidad bien definida.

**c) Investigación con datos correlacionales.**

SAMPIERI (1997) “Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables. Los estudios correlacionales miden las dos o más variables

---

<sup>14</sup> ZIKMUND, William. “Investigación de Mercados” Cengage Learning Editores, 2008, novena edición, capítulo 3

<sup>15</sup> WEIERS, Ronald. “Investigación de Mercados”. Prentice Hall Hispanoamericana, , México DF 1986

que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación”<sup>16</sup>

#### ***d) Investigación explicativa.***

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Por las características del sector y considerando los resultados que se esperan obtener de esta investigación, se ha optado por aplicar una investigación de tipo exploratorio en la definición de la oferta y una investigación de tipo descriptivo para el análisis de la demanda.

### **4.4 Análisis de la oferta**

A través de una investigación exploratoria se busca determinar las condiciones de la oferta actual dando forma a algunas de las hipótesis planteadas y determinando los aspectos más relevantes; lo cual se consigue mediante una entrevista realizada a los propietarios de estaciones de televisión locales de la ciudad de Ibarra, para conocer los detalles del giro del negocio actual y su perspectiva de cara al cambio tecnológico.

---

<sup>16</sup> HERNÁNDEZ SAMPIERI y otros. “Metodología de la investigación, Mc Graw Hill, Pág 72, ”, México 1997

Como se mencionó en la descripción del sector, existen dos canales de cobertura local en la ciudad de Ibarra, por lo que se efectuó la entrevista a los gerentes de los mismos, señores:

- José Revelo – Gerente de UTV y
- Roberto Villota – Gerente de TVN, (representado por los gerentes Técnico, de producción y administrativo del canal)

A continuación se desarrolla el análisis de resultados a través de la metodología de diagnóstico situacional para identificar los aspectos, que acorde a Idalberto Chiavenato con relación a dicha metodología, se denominan Variables Administrativas Básicas, las cuales representan áreas principales que toda organización y definen el estilo y la personalidad de la misma;<sup>17</sup> estas son: Tarea, Estructura, Persona, Ambiente, Tecnología y Competitividad. De acuerdo con las definiciones del autor:

a) La tarea o actividad desarrollada por la organización en cuestión. Pone énfasis en esta variable las teorías que consideran a la administración como una ciencia aplicada a la racionalización y a la planeación de actividades operativas.

b) La estructura que se refiere tanto a la estructura organizacional como a los recursos físicos con que cuenta la organización. Esta variable es enfatizada por aquellas teorías que consideran a la Administración como una ciencia encargada de configurar y estructurar los componentes de la organización.

---

<sup>17</sup> Chiavenato Idalberto.- "Introducción a la Teoría General de la Administración" Mc Graw Hill Interamericana, 7ma Edición, México 2006

- c) Las personas, recursos humanos y talentos que integran la misma. Esta variable es relevante para las teorías que consideran la Administración como una ciencia aplicada a las personas y sus actividades en las organizaciones.
- d) El ambiente, lugar donde se desarrolla la organización. Acentúan la importancia de esta variable las teorías que consideran la Administración como una ciencia que busca la adecuación de las organizaciones a las demandas y situaciones que ocurren en su contexto externo.
- e) La tecnología o métodos y técnicas utilizadas. Dan especial énfasis a esta variable las teorías que consideran la Administración como una ciencia encargada de la aplicación exitosa de la tecnología en la actividad organizacional. Y,
- f) La competitividad, definida como la capacidad de una organización para ofrecer productos y servicios mejores y más baratos, adecuados a las necesidades y expectativas del mercado, brindando soluciones innovadoras al cliente.

Según esta agrupación, la distribución de preguntas del cuestionario que fue aplicado en las entrevistas. Es la siguiente:

Tarea, preguntas 1, 2, 3

Estructura preguntas 4, 5, 6, 9

Personal preguntas 7, 8, 13

Ambiente preguntas 10, 11,12

Tecnología preguntas 17, 18, 19, 20, 21 y

Competitividad preguntas 14, 15, 16, 22, 23, 24

#### **4.4.1 Resultados de las entrevistas.**

##### **a) UTV**

La entrevista con UTV presenta los siguientes resultados de acuerdo con la metodología utilizada.

##### **a.1) Tarea**

La empresa se mantiene en operación desde hace 6 años, es una institución que pertenece a la Universidad Técnica del Norte, por lo cual opera con fondos del Estado.

Su misión es la de sociabilizar a la comunidad del norte del país temas culturales, educativos y de índole alternativa a la programación que normalmente se transmite en los canales tradicionales, desde la perspectiva propia de la estación.

Su operación no busca fines de lucro, se mantiene exclusivamente con fondos públicos, por lo que no obtiene rentabilidad y no genera utilidades.

Los contenidos que se transmiten son obtenidos por medio de convenios de cooperación con varias instituciones y estaciones de televisión colegas como Telesur, ATI, Dolchebelle.

Los contenidos privilegiados para ser transmitidos son aquellos de índole cultural y educativo, por lo que podría decirse que la tarea del canal está orientada principalmente a estos campos sin perseguir fines de lucro y mostrando una alternativa diferente a la población.

### **a.2) Estructura**

El canal está compuesto por 4 áreas, Programación, Producción, Técnico y Marketing Social.

Cada una de las áreas está compuesta por un coordinador y personal operativo, buscando la optimización de sus operaciones.

Se tiene solamente un 30% de producción propia, el resto se obtienen de los convenios mencionados en el punto anterior y asimismo se realizan producciones conjuntas con canales del país como ECTV o con la participación de personal de las facultades de la misma universidad.

El área de programación se encarga de armar la grilla de programación diaria, la cual está cubierta todos los días entre 6 de la mañana y 10 de la noche posteriormente de lo cual mantienen un enlace con TELESUR, el área de producción se encarga de realizar reportajes, producciones propias, edición y post producción de los programas, el área de ingeniería tiene a su cargo la operatividad del canal diariamente así como la solución de problemas técnicos de transmisión, el área de marketing social realiza mediciones de audiencia, no orientadas a ratings sino al

impacto positivo o negativo de la transmisión emitida y a preferencias de los televidentes.

No se rentan espacios en la grilla de programación, en ocasiones se ceden los mismos a instituciones públicas o privadas con el objeto de la transmisión de eventos de trascendencia local o nacional. Al no tener fines de lucro no se rentan esos espacios.

### **a.3) Personal**

El personal de la empresa en su totalidad se trata de profesionales que en lo posible provienen de las carreras de la misma universidad y cuya relación de dependencia se encuentra ligada a la misma institución, a través de contratos fijos o nombramientos.

Adicionalmente, el personal del canal presta servicios de capacitación a estudiantes de la universidad de forma ocasional, de la misma forma profesores y estudiantes de la universidad realizan programas de capacitación hacia la comunidad.

El personal relacionado con producción y programación es mayor con relación a las otras áreas, en ingeniería se tiene únicamente el personal necesario para la operación diaria y asimismo por ser una empresa sin objetivos de generar rentabilidad el personal de marketing es muy reducido.

No cuentan con una fuerza de venta, en razón de que no comercializan sus contenidos.

#### **a.4) Ambiente**

No tienen ningún tipo de pauta por mantener una prohibición legal de comercialización de sus productos; sin embargo, se está esperando un cambio en el marco normativo que permita modificar dicha prohibición, con lo cual pretenden comercializar ciertos contenidos, aunque no es ese el objetivo principal que persigue la estación.

La señal de televisión por cable no les afecta en razón de que está incluida también dentro de la programación de esas empresas y por el carácter local de sus producciones no pierden la sintonía objetivo.

La presencia de los canales nacionales en el mercado afecta por el tipo de programación que transmiten que se orienta al aspecto eminentemente comercial, dejando de lado muchas veces la calidad técnica y social de sus contenidos, sin embargo consideran que cuentan con una audiencia cautiva que aún con esa oferta prefiere sintonizar UTV.

#### **a.5) Tecnología**

Cuentan con 3 transmisores con torres y casetas propias en cada sitio, todos analógicos, la etapa de producción se encuentra digitalizada únicamente en las cámaras, sin embargo actualmente ya se está digitalizando la parte de postproducción, es decir el sistema de edición y archivo.

Se tiene planificada la digitalización del canal, se prevé que para el próximo año se pueda iniciar con ese proceso y llevarlo paulatinamente de acuerdo con el presupuesto que la Universidad mantenga para estos rubros y de las disposiciones de los organismos del gobierno.

La digitalización se ha presupuestado con alrededor de 500 mil dólares para la primera etapa de transmisión digital, en el presente año ya se invertirá alrededor de cien mil dólares en la digitalización de la etapa de postproducción.

Si se tiene previsto llevar adelante el proceso de simulcast, para lo cual se ha previsto reservar tanto recursos económicos como espacio físico a fin de mantener las dos operaciones analógica y digital sin inconvenientes técnicos.

#### **a.6) Competitividad**

El nicho de mercado que en el caso de UTV podría denominarse más bien el nicho de audiencia, es el sector intelectual con un nivel académico medio y alto, así como también los sectores del campesinado quienes en muchos casos no tienen señales alternativas y que también acceden a programación específicamente orientada para este segmento, de acuerdo con sus mediciones, en ciertos espacios de índole local llegan a tener incluso el 40% de penetración.

Los clientes que en este caso se refiere a la audiencia del canal es el sector intelectual principalmente y sectores si cobertura de cable. Para fomentar contenidos diversos que amplíen su receptividad se han hecho alianzas con canales locales y asimismo con radios de la localidad para introducir contenidos atractivos a la población.

Se tiene mucho interés desde el canal en explotar las ventajas de la nueva televisión digital, especialmente lo relacionado con la interactividad para lo cual inclusive se encuentran trabajando conjuntamente con otra empresa en un software que les permita realizar un programa piloto que incluye esta característica. La alta definición la perciben como un elemento que entraría posteriormente en su oferta, debido principalmente al aspecto de contenidos con esa calidad.

La universidad se encuentra abierta a una posible compartición de infraestructura con otra estación, debido principalmente a la reducción de costos que esto significa; sin embargo, buscarían alianzas únicamente con canales que tengan orientación similar a la de UTV en el campo cultural y educativo, que sería la condición para la asociación.

En términos generales UTV percibe a la digitalización como un proceso de reto tecnológico, que se ha llevado exitosamente en otros países y que por lo tanto debería llevarse de igual forma en nuestro país.

## **b) TVN**

En el caso de TVN se tienen los siguientes resultados:

### **b.1) Tarea**

Se trata de un canal en operaciones desde el año 2000, con doce años de experiencia y que actualmente pertenece a la diócesis de Ibarra.

La orientación principal del canal es el ámbito comercial, sin embargo complementan con labor social, segmentos educativos y una orientación social de tendencia católica.

Mantienen sus actividades principales en lo relacionado a noticieros, programación de variedades (cocina, revista, deportes), con lo cual llegan a cubrir casi toda su grilla de programación, a partir de las 12 de la noche se enlazan con un canal asociado de índole religioso.

### **b.2) Estructura**

Cuenta con una estructura organizacional que incluye un gerente, un área administrativa financiera, la parte correspondiente a ingeniería y producción está fusionada en una sola y tienen un área de noticias.

La programación se produce en un 80% de forma autónoma, es decir es producción propia y que comprende los espacios diarios de transmisión permanente así como coberturas de eventos especiales sociales, culturales y deportivos.

No se tienen producciones conjuntas solamente se reciben producciones provenientes de organismos estatales, enlaces con cadenas nacionales y reportes del presidente de la república, sin embargo se tienen

proyectos para en un futuro incursionar en coproducciones pero de momento no se cuenta con ese aspecto.

La producción independiente es mínima, la relación más común con este tipo de productoras es principalmente en la generación de spots publicitarios.

Si se realiza la venta de franjas publicitarias principalmente para ferias de productos con espacios diarios por temporada. En este caso la persona que adquiere el espacio debe proveer todo el contenido, el canal únicamente transmite programación previamente grabada.

### **b.3) Personal**

Se cuenta con 4 camarógrafos, 4 periodistas, 4 de producción y técnicos, 3 presentadores 6 administrativos, todo el personal es permanente de planta, a excepción de algunas presentadoras que son contratadas ocasionalmente.

El personal se encuentra distribuido de forma relativamente equitativa, sin embargo por el carácter de trabajo del canal, existe mucho trabajo en equipo y las actividades en ciertos casos se multiplican participando en varias áreas de la operación.

Adicionalmente, cuentan con una fuerza de venta compuesta por dos vendedoras que hacen visitas local por local en el sector comercial de la ciudad en busca de posibles auspiciantes. Debido al tipo de mercado que

deben atacar, en donde no se tiene una cultura de televisión sino que el referente es la radio, la comercialización no es rígida, lo que muchas veces implica que se deba incluir todo el proceso de producción, edición y transmisión de spots publicitarios. Sin embargo, en muchos casos se remite este trabajo a productoras pequeñas.

#### **b.4) Ambiente**

En la ciudad de Ibarra y en la provincia de Imbabura no existe una cultura publicitaria, los costos en radio son bajos y se relaciona a la televisión con ese servicio, por lo que la inversión no es significativa. Esto se afecta también dado que la mayor parte de negocios de la ciudad son pequeñas y medianas empresas sin mayor capacidad económica, por lo cual la empresa se ve obligada a llevar procesos de optimización de costo operativo.

En cuanto al impacto de la televisión por cable, este no se considera de mayor relevancia, debido a que también se incluye la programación de TVN en esas transmisiones y por el carácter local de sus contenidos si son observados, el único inconveniente se produce con una empresa específica de cable que por considerarlos competencia no los ha incluido en su programación.

Los canales nacionales no los afectan porque el mercado objetivo del canal es diferente del de aquellos; sin embargo, por el nivel de audiencia en algún momento podría tener algún inconveniente pero se indica que se han

realizado estudios que aunque no son formales dan una luz de su rating en el cual incluso se han llegado a ubicar en el tercer lugar de preferencia incluidas las estaciones de cobertura nacional.

### **b.5) Tecnología**

Se trata de un canal con equipamiento analógico prácticamente en todas las etapas de la producción y transmisión, el sistema de edición es digital al momento, y tienen cámaras para exteriores que también son digitales.

Cuentan con dos transmisores analógicos, uno de alta y otro de baja potencia, tienen un control master, unidad móvil y cámaras de estudio completamente analógico.

La mayor dificultad en la digitalización está en los equipos de producción y en las cámaras de estudio.

Conocen del proceso de digitalización y lo consideran como un reto a afrontar, tanto desde el aspecto de transmisión como a la generación de contenidos, sin embargo no se ha efectuado una planificación concreta para este proceso, en razón de que no tienen información precisa desde el gobierno, lo cual se encuentran en espera principalmente en el aspecto relacionado con posibles fuentes de financiamiento desde el Estado a fin de afrontar esta migración.

No se han efectuado estimaciones de costos, debido a que de la misma forma se está esperando el escenario planteado desde el gobierno,

para de esa forma contar con información relativa principalmente a plazos y condiciones para invertir.

Para una primera etapa se pretende utilizar el mismo transmisor analógico debido a que cuenta con la posibilidad de digitalizarlo sin una importante inversión.

La decisión de llevar adelante un proceso de simulcast dependerá de los propietarios del canal, y esto a su vez se determinará por las características ventajosas que la digitalización pueda presentar como atractivo al televidente.

#### **b.6) Competitividad**

El pautaaje publicitario no se obtiene únicamente de la fuerza de venta local, también se hacen pautajes a través de agencias nacionales, las cuales incluso llegan a ocupar el mayor porcentaje de sus ingresos, uno de los principales clientes son las entidades estatales.

El nicho de mercado que ha identificado el canal es sector local de la ciudad de Ibarra, los cantones aledaños no les interesa debido a que por experiencia no existe interés en este tipo de inversión. Además su nicho se complementa con la oferta de las agencias de publicidad nacional.

El sector donde se identifica un mayor volumen de aceptación es el de las cooperativas de ahorro y crédito, las cuales tienen un importante crecimiento en la provincia y por lo tanto han invertido mas en televisión.

Dentro de las ventajas de la televisión digital que consideran podrían darles un mayor nivel de competitividad está el sistemas de alertas de emergencia que es posible introducir con la nueva tecnología. Lo cual podría diferenciarlos y posicionarlos como medio.

La compartición de infraestructura se la ve como viable desde el aspecto técnico y económico sin embargo, lo más difícil será llegar a un acuerdo e carácter comercial, una implementación efectiva de este tipo podría darse en casos donde no exista competencia directa entre los involucrados.

#### **4.4.2 Análisis de Resultados**

##### **a) Tarea**

Se tiene una orientación en los dos casos a proporcionar de contenidos relacionados con la localidad; sin embargo, en el caso de UTV su objetivo no es comercial mientras que en TVN su objetivo si persigue fines de lucro.

En los dos casos la información local principalmente los noticieros son su principal producto, y en las dos estaciones se afirma que logran cubrir prácticamente la totalidad de su programación.

##### **b) Estructura**

En los dos casos se cuenta con personal propio y permanente, no se cuenta con una estructura organizacional bien definida y en muchos de los casos las tareas de una persona involucran mas de un área, el objetivo que se persigue es el de optimizar el costo operativo de forma importante.

En el caso de UTV el manejo del personal es mucho más sencillo debido a que forman parte de una entidad pública mayor como es el caso de la universidad, lo que facilita el manejo de la nómina y los costos directos inherentes a la estación.

Para el caso de TVN se cuenta con una fuerza de venta específica para la ampliación de clientes, sin embargo esta actividad se complementa con la oferta recibida desde las agencias de publicidad.

UTV pertenece a un ente universitario y por lo tanto mantiene una línea editorial orientada al tema educativo y cultural, TVN pertenece a la diócesis de Ibarra por lo cual su orientación involucra el tema religioso.

### **c) Personal**

En las dos instituciones se mantienen personal estable, en el caso de UTV se da preferencia a personal proveniente de la misma universidad y se da espacio a la capacitación permanente.

En el caso de TVN se prioriza el trabajo en equipo y se optimizan las actividades técnicas y de producción en una sola área.

### **d) Ambiente**

UTV al no perseguir objetivos de lucro no considera la relevancia del nivel de pauta publicitaria en el canal local, la presencia en la señal de cable considera que no presenta mayor afectación y los canales nacionales no necesariamente causarán la reducción de su sintonía.

Para TVN si bien se debe realizar un esfuerzo considerable en la obtención del pautaaje, se ha identificado un crecimiento en el mercado que les permite subsistir como canal e incluso prever un crecimiento en los siguientes años.

#### **e) Tecnología**

En los dos casos se tiene conocimiento del proceso de digitalización que se aproxima y se están preparando para afrontarlo de la mejor manera.

No obstante se evidencia falta de información desde las esferas del gobierno, además que tampoco se han realizado procesos de planificación serios en los canales locales.

El equipamiento necesario de adquirirse es considerable si se toma en cuenta que la mayor parte de los canales aún cuenta con tecnología analógica. En el caso del canal comercial se percibe mayor resistencia a llevar adelante este tema hasta que no exista una disposición concreta del Estado. Un aspecto importante será además posibles fuentes de financiamiento que se puedan ofertar.

#### **f) Competitividad**

En las dos estaciones se identifica que las ventajas de la televisión digital podrían utilizarse como diferenciadores de su oferta, a la vez que se percibe como un reto resta transición tecnológica.

Se considera viable la posibilidad de compartición de infraestructura siempre que se de en condiciones claras y guardando las condiciones específicas en cada caso y los acuerdos comerciales sean ventajosos.

## **4.5 Análisis de la demanda**

Aplicando la metodología de la investigación descriptiva se determinan las características del mercado y preferencias de los individuos de la población objeto de estudio.

En primera instancia se realizará un estudio con base en las fuentes secundarias de información, orientado al aspecto legal y tecnológico del proceso, y en segunda instancia se analizarán las fuentes primarias a través de la aplicación de una encuesta, diseñada con base en los objetivos e hipótesis planteadas en este trabajo.

### **4.5.1 Fuentes secundarias de información**

#### ***Factor Legal:***

De acuerdo con los aspectos regulatorios y normativos aplicables al momento al proceso de transición hacia la TV Digital, contenidos en el Plan Nacional del Buen Vivir, Ley de Radiodifusión y Televisión, Plan Nacional de Frecuencias, Normas y resoluciones relacionadas con televisión abierta, los puntos relevantes a considerarse en este trabajo son:

- a) El proceso de transición hacia la televisión digital se presenta como un aspecto de carácter obligatorio por parte del Estado hacia las operadoras de televisión abierta.
- b) La provisión del servicio deberá mantener la característica libre y gratuita de la actual televisión a analógica.
- c) Se ha determinado un período de transmisiones simultáneas tanto analógicas como digitales, lo cual implica una doble operación para la estación.
- d) Se procura que la migración tecnológica involucre mejoras en la calidad de servicio prestado hacia el usuario.
- e) Se ha previsto la optimización del uso del espectro radioeléctrico como resultado de las transmisiones digitales.
- f) El Estado fomentará la introducción de la tecnología mediante cooperación internacional con los países creadores del estándar Japón y Brasil.
- g) Los servicios de alerta de emergencia e interactividad deberán ser desarrollados a futuro dentro de la plataforma.
- h) Se encuentra tramitándose en los organismos correspondientes del Estado nuevos proyectos, para la Ley de Comunicación, y la ley de Telecomunicaciones, que podrían variar el actual marco legal aplicable a todo el proceso de Televisión Digital en el país.
- i) Se ha planteado un escenario no superior a los 10 años para completar todo el proceso de migración.

**Factor Tecnológico:**

De la misma forma, el aspecto tecnológico relacionado con la televisión digital comprende los siguientes aspectos relevantes:

- a) Se ha adoptado de forma mandatoria y única el estándar de televisión digital ISDB-T, creado por Japón con las variaciones efectuadas por Brasil para ser implementado en el país.
- b) Los canales de televisión deberán invertir en equipamiento de transmisión y de estudio para el despliegue de esta nueva tecnología.
- c) Los televidentes deberán adquirir un nuevo televisor que cuente con el estándar digital del país o en su defecto un decodificador para receptar las nuevas emisiones.
- d) Se ha identificado la banda de frecuencias correspondiente a los canales 21 a 49 para la implementación inicial de la televisión digital en el país.
- e) No se tienen restricciones para la asignación de todo un canal de 6 MHz para cada operador.
- f) Se tienen la posibilidad técnica de compartir infraestructura por parte de varios operadores de televisión.
- g) El apagón de señales analógicas no podrá realizarse hasta que la gran mayoría de televidentes haya adquirido los terminales que le permitan acceder al servicio.
- h) La penetración del servicio de televisión abierta de acuerdo con el último censo de población y vivienda se encuentra alrededor del 86% en el país.

**Factor Socio Económico:**

A continuación se presenta un detalle de la población del Cantón Ibarra de acuerdo con el Censo realizado por el INEC en el año 2010, la cual nos sirve como referencia para el presente estudio.

**Tabla 4.1 Población del Cantón Ibarra**

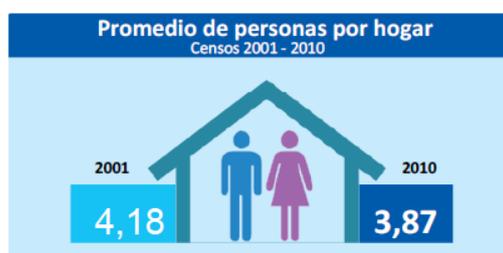
IBARRA			
Grupos quinquenales de edad	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Menor de 1 año	1.479	1.344	2.823
De 1 a 4 años	7.021	6.746	13.767
De 5 a 9 años	9.176	9.044	18.220
De 10 a 14 años	9.652	9.285	18.937
De 15 a 19 años	8.980	8.663	17.643
De 20 a 24 años	7.758	8.251	16.009
De 25 a 29 años	6.922	7.728	14.650
De 30 a 34 años	6.073	6.842	12.915
De 35 a 39 años	5.507	6.463	11.970
De 40 a 44 años	5.037	5.767	10.804
De 45 a 49 años	4.477	5.294	9.771
De 50 a 54 años	3.648	3.951	7.599
De 55 a 59 años	3.022	3.486	6.508
De 60 a 64 años	2.583	2.853	5.436
De 65 a 69 años	2.084	2.471	4.555
De 70 a 74 años	1.650	1.932	3.582
De 75 a 79 años	1.248	1.427	2.675
De 80 a 84 años	812	969	1.781
De 85 a 89 años	442	537	979
De 90 a 94 años	160	245	405
De 95 a 99 años	48	81	129
De 100 años y más	7	10	17
Total	87.786	93.389	181.175

**Gráfico 4.1 Población Ibarra por Género**



El gráfico 4.2 muestra el promedio de personas por hogar para la provincia, dato que se utilizará para la determinación del número de hogares en la población objetivo.

#### Gráfico 4.2 Promedio de Personas por Hogar en Imbabura



Con lo cual el número de hogares en la ciudad de Ibarra es igual a:

Número de hogares Ibarra: **46815**

## **4.5.2 Fuentes primarias de información**

Se aplica una encuesta personal en la ciudad de Ibarra, la cual fue diseñada con el objetivo de recopilar la mayor cantidad de información relacionada con el área de interés de esta investigación, el formulario aplicado se presentan en el Anexo 1 de este trabajo.

### **4.5.2.1 Elaboración y prueba del cuestionario.**

“Es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.”<sup>18</sup>

“El Cuestionario es el instrumento de la encuesta y es un instrumento de recopilación de datos rigurosamente estandarizado que operativiza las variables objeto de observación e investigación, por ello las preguntas de un cuestionario son los indicadores”

La elaboración del cuestionario se realizó con el objeto de recopilar la información necesaria orientada a cumplir los objetivos específicos, así como demostrar las hipótesis planteadas.

#### **a) Población objetivo**

---

<sup>18</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/tipencuch.htm>

Para la elaboración del cuestionario, es necesario en primer lugar definir la población objeto del estudio.

Se entiende por población a: “Conjunto definido, limitado y accesible del universo que forma el referente para la elección de la muestra. Es el grupo al que se intenta generalizar los resultados”.<sup>19</sup>

Debe definirse sin ambigüedad de manera que siempre pueda clasificarse un elemento como perteneciente o no a la población

**La población objetivo de este estudio son todos los hogares de la ciudad de Ibarra, por lo cual se orienta la aplicación del cuestionario a los individuos jefes de hogar, en el Cantón Ibarra provincia de Imbabura.**

## **b) Muestreo**

Existen dos tipos de muestreo que se pueden aplicar en una investigación:

### ***i. Muestreo probabilístico.***

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de Equi-probabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de

---

<sup>19</sup> BUENDÍA EISMAN, L.; COLÁS BRAVO, M.P. y HERNÁNDEZ PINA, F. “Métodos de investigación en Psicopedagogía” McGraw-Hill, Madrid 1998

una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño tienen la misma probabilidad de ser elegidas.

Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída.

## **ii. Muestreo Probabilístico Estratificado.**

Esta técnica requiere una asignación óptima debido a que la muestra recogerá más individuos de aquellos estratos que tengan más variabilidad. Para ello es necesario un conocimiento previo de la población.

“Consiste en la división previa de la población de estudio en grupos o clases que se suponen homogéneos con respecto a alguna característica de las que se van a estudiar. A cada uno de estos estratos se le asignaría una cuota que determinaría el número de miembros del mismo que compondrán la muestra.

Dentro de cada estrato se suele usar la técnica de muestreo sistemático, una de las técnicas de selección más usadas en la práctica.

Según la cantidad de elementos de la muestra que se han de elegir de cada uno de los estratos, existen dos técnicas de muestreo estratificado:

Asignación proporcional: el tamaño de la muestra dentro de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato dentro de la población.

Asignación óptima: la muestra recogerá más individuos de aquellos estratos que tengan más variabilidad. Para ello es necesario un conocimiento previo de la población.

- Muestreo sistemático.

Se utiliza cuando el universo o población es de gran tamaño, o ha de extenderse en el tiempo. Primero hay que identificar las unidades y relacionarlas con el calendario (cuando proceda). Luego hay que calcular una constante, que se denomina coeficiente de elevación  $K = N/n$ ; donde  $N$  es el tamaño del universo y  $n$  el tamaño de la muestra. Determinar en qué fecha se producirá la primera extracción, para ello hay que elegir al azar un número entre 1 y  $K$ ; de ahí en adelante tomar uno de cada  $K$  a intervalos regulares. Ocasionalmente, es conveniente tener en cuenta la periodicidad del fenómeno.

Esto quiere decir que si tenemos un determinado número de personas que es la población ( $N$ ) y queremos escoger de esa población un número más pequeño el cual es la muestra ( $n$ ), dividimos el número de la población por el número de la muestra que queremos tomar y el resultado de esta operación será el intervalo, entonces escogemos un número al azar desde uno hasta el número del intervalo, y a partir de este número escogemos los demás siguiendo el orden.”<sup>20</sup>

Tomando en cuenta las características de la investigación objeto de este estudio, en la cual se pretende llegar a aplicar el cuestionario a hogares

---

<sup>20</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Muestreo\\_en\\_estad%C3%ADstica](http://es.wikipedia.org/wiki/Muestreo_en_estad%C3%ADstica)

dentro de la ciudad cuya distribución no tiene un comportamiento homogéneo, se ha decidido aplicar una técnica de muestreo probabilístico estratificado complementada con un muestreo sistemático.

### **c) *Diseño del cuestionario***

#### **i. Medición y Escalas**

Medición significa asignar número u otros símbolos a características de objetos de acuerdo con ciertas reglas. La escala es el proceso de ubicar a los encuestados en un continuum con relación a su actitud.<sup>21</sup>

Existen cuatro tipos de mediciones o escalas de medición en estadística. Los cuales son nominal, ordinal, intervalo y razón, estas escalas tienen diferentes grados de uso en la investigación.

Las escalas involucran la creación de un cuestionario sobre el cual se localizan los objetos medidos.

En el presente estudio están presentes las siguientes escalas:

- Escala nominal.

Consiste en clasificar objetos o fenómenos, según ciertas características, tipologías o nombres, dándoles una

---

<sup>21</sup> NARESH K. MALHOTRA, "Investigación de mercados" cuarta edición, Pág 236, Pearson Education, Mexico 2004.

denominación o símbolo, sin que implique ninguna relación de orden, distancia o proporción entre los objetos o fenómenos. La medición se da a un nivel elemental cuando los números u otros símbolos se usan para la distinción y clasificación de objetos, persona o características. Cuando se utilizan números para representar las diferentes clases de una escala nominal, estos no poseen propiedades cuantitativas y sirven solamente para identificar las clases. Este tipo de escala se ha utilizado en las preguntas de determinación de la encuesta (preguntas previas), además de las preguntas 1, 2, 3, 7, 9, 10, 11 y 13.

- Escala ordinal.

Llamada también escala de orden jerárquico, con ella se establecen posiciones relativas de los objetos o fenómenos en estudio, respecto a alguna característica de interés, sin que se reflejen distancias entre ellos. Puede suceder que los objetos de una categoría de la escala no sean precisamente diferentes a los objetos de otra categoría de la escala, sino que están relacionados entre si. Los numerales empleados en las escalas ordinales no son cuantitativos, sino que indican exclusivamente la posición en la serie ordenada y no "cual es" la diferencia entre posiciones sucesivas de la escala. Este tipo de escala se ha utilizado en la preguntas 6 del cuestionario.

- Escala de intervalo.

Representa un nivel de medición más preciso, matemáticamente hablando, que las anteriores; no solo se establece un orden en las posiciones relativas de los objetos o individuos, sino que se mide también la distancia entre los intervalos o las diferentes categorías o clases. En este caso, la medición se ejecuta en el sentido de una escala de intervalo; esto es, si la asignación de números a varias clases de objetos es tan precisa que se sabe la magnitud de los intervalos (distancias) entre todos los objetos de la escala, se ha obtenido una medida de intervalo. Una escala de intervalo está caracterizada por una unidad de medida común y constante que asigna un número real a todos los pares de objetos en un conjunto ordenado. En esta clase de medida, la proporción de dos intervalos cualesquiera es independiente de la unidad de medida y del punto cero. En una escala de intervalo, el punto cero y la unidad de medida son arbitrarios. Este tipo de escala se aplica en las preguntas 5 y 12 del cuestionario.

- Escala de razón.

Cuando una escala tiene todas las características de una escala de intervalo y además un punto cero real en su origen, se llama escala de razón. Además de distinción, orden y

distancia, ésta es una escala que permite establecer en que proporción es mayor una categoría de una escala que otra. El cero absoluto o natural representa la nulidad de lo que se estudia. Los números asociados con los valores de la escala de razón son "verdaderos" números con un verdadero cero; solo la unidad de medida es arbitraria. Así la escala de razón es "única hasta la multiplicación por una constante positiva". Además de los procesos paramétricos básicos de las escalas de intervalo, en las de razón pueden utilizarse estadísticas como la media geométrica, el coeficiente de variación, las que requieren el conocimiento del verdadero valor cero. Esta escala se ha aplicado en las preguntas 4 y 8 de la encuesta.

Con estos criterios y relacionándolos con los objetivos e hipótesis planteadas, se diseñó la encuesta que se incluye en el Anexo 1.

**d) *Tamaño de la muestra.***

“Si la muestra analizada no es representativa de la población, entonces las conclusiones que se obtengan con esa muestra, no corresponden a la población”<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Dr. José Supo Director de BioEstadístico.com, [www.bioestadistico.com](http://www.bioestadistico.com)

El diseño de la muestra determina los límites de la investigación, el UNIVERSO de la población a estudiar y la representatividad de la muestra de estudio.

Es importante especificar la población, el tamaño de la muestra, el tipo de estratificación o segmentación, la aleatoriedad de las muestras a usar y el muestreo dirigido de la investigación.

Para el cálculo de la muestra se aplicará la siguiente ecuación:

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2N + z^2 pq}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra.

Z= nivel de confiabilidad (95%)

p= Probabilidad de ocurrencia (0.5%)

q= Probabilidad de no ocurrencia (1 - 0.5%)

N= Número de hogares del cantón Ibarra. (46.815)

e= Error de muestreo (0.05)

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)46.815}{(0,05)^2 46.815 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n=381,03 \approx 381$$

El tamaño de la muestra para el estudio es 381 encuestas.

**e) Planificación del trabajo de campo.**

Para la aplicación del cuestionario, se toma como referencia el mapa urbano de la ciudad en el cual se identifican cinco parroquias urbanas y se determina el porcentaje de hogares respecto del total que representa cada una, para esto y dado que el Municipio de Ibarra no cuenta con datos específicos de la población por parroquia, se tomó como referencia los datos del Consejo Nacional Electoral respecto del número de electores de la última consulta popular, dato que servirá para estimar el porcentaje de distribución de la población por parroquia, asumiendo que la misma se mantiene hasta la fecha.

Las cinco parroquias donde se aplicará el cuestionario son: Alpachaca, El Sagrario, San Francisco, Caranqui y Priorato. La tabla 4.2 muestra los resultados obtenidos:

**Tabla 4.2 Distribución de Hogares por Parroquia Urbana**

Parroquia	Electores <sup>23</sup>	Porcentaje	No. Hogares
San Francisco	44372	40,26%	18846
Alpachaca	7191	6,52%	3054
Sagrario	46008	41,74%	19541
Priorato	1453	1,32%	617
Caranqui	11198	10,16%	4756
<b>Total</b>	<b>110222</b>	<b>100,00%</b>	<b>46815</b>

Para asegurar la calidad de este proceso y por interés propio, el trabajo de campo se aplicará personalmente por los investigadores.

<sup>23</sup> [www.cne.gob.ec](http://www.cne.gob.ec)

#### **f) Encuesta piloto.**

Con el objetivo de evaluar el comportamiento de la aplicación de las encuestas con relación a la forma y claridad de las preguntas, así como la eficacia de las respuestas con relación a los objetivos que se persiguen y a fin de identificar mejoras en el mismo se aplicó una prueba piloto del cuestionario, para lo cual se consideró aplicar al 10% de la muestra, esto es 38 encuestas distribuidas aleatoriamente en las cinco parroquias antes indicadas.

Como resultado de la prueba piloto se identificaron 3 correcciones a realizar en el cuestionario definitivo:

- Incluir la pregunta: “¿Es jefe de Hogar? Si o no”
- Definir rangos más precisos en la pregunta número 5. “¿Cuántas horas al día se encuentra un televisor encendido en su hogar?”
- Incluir la pregunta 11: “¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un terminal de televisión?”

Adicionalmente, se analizaron los datos resultantes de la aplicación de la encuesta piloto, sin que se advirtiera una tendencia marcada en alguna de las preguntas, que permita utilizar una diferente probabilidad de ocurrencia.

Además, se considera necesario mantener una muestra representativa de la población objetivo, por lo cual se decidió mantener el número de encuestas calculado para el tamaño de la muestra.

### g) Aplicación del cuestionario definitivo.

Una vez realizadas las correcciones en el formulario de la encuesta, se realizó la planificación para la aplicación definitiva, en la cual se consideraron los siguientes aspectos:

- Utilizando el mismo criterio de distribución de la población en las diferentes parroquias urbanas, detallado en la tabla 6.2 y con el tamaño de la muestra de 381 encuestas antes calculado, se establece el número de cuestionarios correspondiente a cada parroquia que se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 4.3 Número de encuestas por parroquia**

Parroquia	No. Hogares	Encuestas
San Francisco	18846	153
Alpachaca	3054	25
Sagrario	19541	159
Priorato	617	5
Caranqui	4756	39
<b>Total</b>	<b>46815</b>	<b>381</b>

- Aplicando los conceptos del muestreo Sistemático se calcula el coeficiente de elevación K de la siguiente forma:

$$K = \frac{N}{n}$$

Donde:

K = Coeficiente de elevación

N = Población Objetivo (46.815)

n = Tamaño de la muestra (381)

$$K = \frac{46.815}{381} = 123$$

- Tomando en cuenta el valor K de 123 se establece el rango de 1 a 123 dentro del cual se debe escoger un número para definir la periodicidad de la aplicación del cuestionario. Debido a que el objetivo está enfocado hacia el número de hogares y buscando que se garantice la misma oportunidad de que un hogar sea encuestado, el criterio de aplicación es determinar un número K correspondiente a la cantidad de casas que debe existir entre una encuesta y otra.
- Por lo tanto, y debido a la operatividad de la aplicación del cuestionario que involucra el desplazamiento físico de los encuestadores, se escoge un K de 5.
- Además, se toma en cuenta que dentro de una parroquia se pueden tener barrios con diferentes grupos sociales, por lo cual la encuesta debe tratar de abarcar toda la extensión geográfica de la misma. Para esto, se escogió la ejecución mediante una ruta lineal que la atraviese buscando la mayor heterogeneidad en la muestra.
- Con los criterios anteriores se escogieron las rutas en cada sector de muestreo, las mismas que se muestran en el mapa de la ciudad que se encuentra en el Anexo 2, y la aplicación se efectuó identificando el punto central de la ruta, a partir del cual los encuestadores realizan las encuestas en direcciones opuestas.

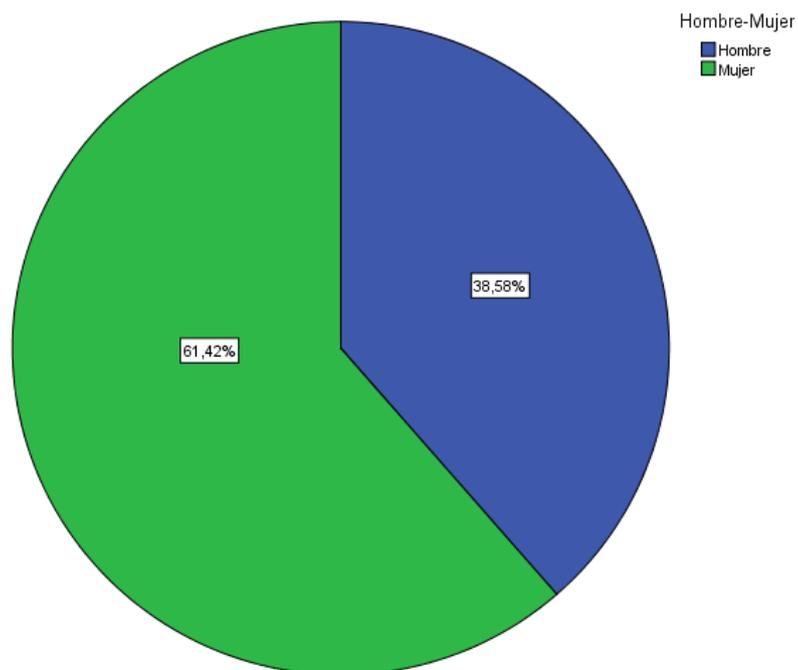
#### 4.5.2.2 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

##### a) Análisis de Resultados Univariados

Los resultados de las encuestas se ingresaron en el programa SPSS, software que será utilizado para analizar las mismas. A continuación se muestran los gráficos obtenidos:

##### - Datos Generales

**Gráfico 4.3 Encuestas Realizadas por Género**



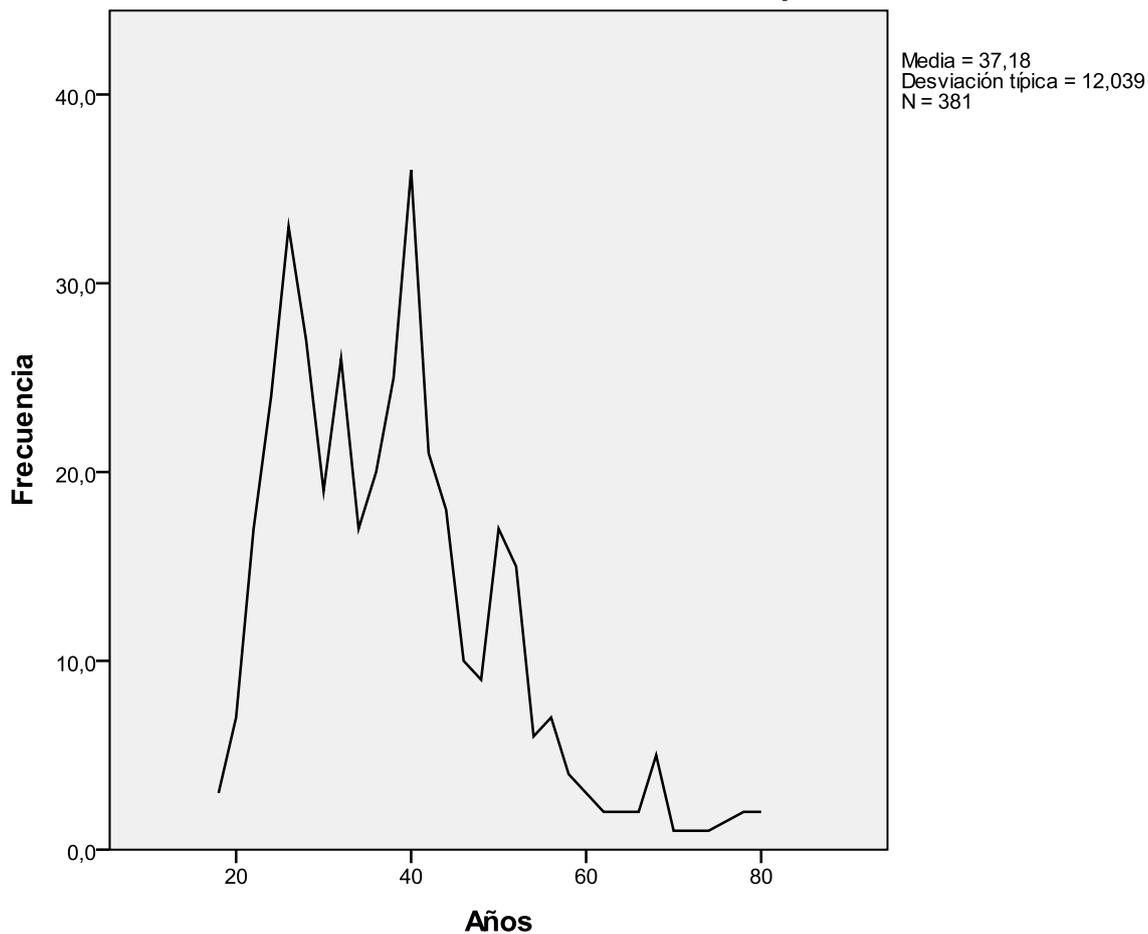
La encuesta se efectuó en un 61.42% a mujeres y en un 38.58% a hombres, lo cual se debe a que existe un mayor número de mujeres que permanecen en los hogares, donde se realizaron las encuestas.

Respecto de la edad de los encuestados se tienen los siguientes estadísticos descriptivos:

**Tabla 4.4 Descriptivos edad de los encuestados**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Años	381	18	79	37,18	12,039
N válido (según lista)	381				

**Gráfico 4.4 Distribución de los encuestados por edades**



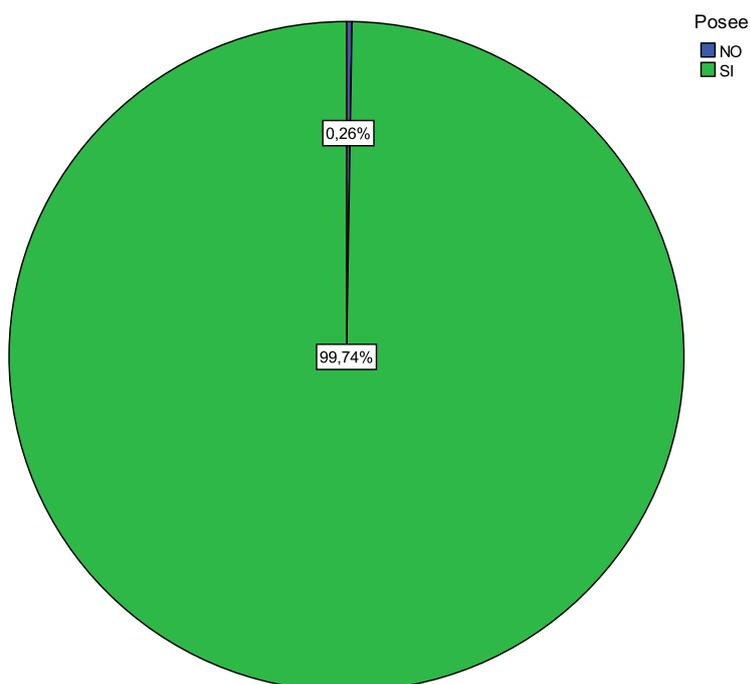
La tabla y gráfico anterior muestran que la encuesta se realizó a personas con una edad media de aproximadamente 37 años, con un máximo de 79 años y un mínimo de 18 años dentro de los encuestados.

En el ítem de ocupación, no se obtuvieron datos relevantes que influyan en los objetivos definidos, por lo cual no se incluye dentro del análisis.

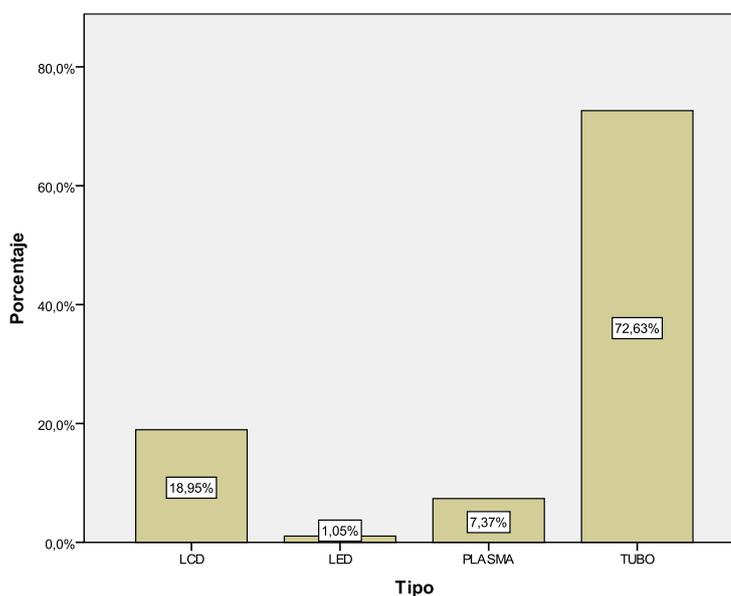
La consulta de Si es jefe de Hogar, se aplicó como indicador para realizar la encuesta o no, por lo cual todas las encuestas tienen el resultado de “Si es jefe de hogar”.

- **Pregunta 1 ¿Tiene televisor en su casa?**

**Gráfico 4.5 Porcentaje de posesión de TV**



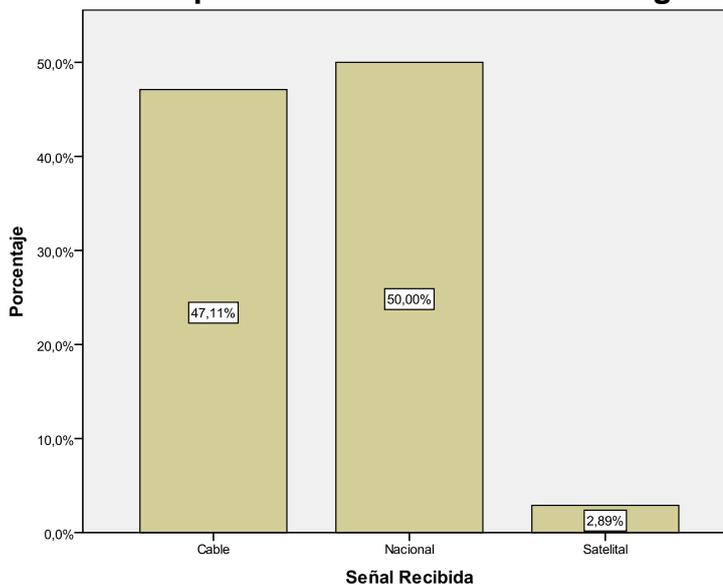
De las 381 encuestas realizadas, solamente 1 indicó que no posee televisión, lo cual nos indica que la penetración del servicios en la ciudad es del 99.74%.

**Pregunta 2. ¿Qué clase de televisor tiene?****Gráfico 4.6 Tipo de televisor por hogar**

Se observa que existe un 72.63% de hogares q aún cuentan con televisores de tecnología de tubos de rayos catódicos, eso implica que por la propia evolución tecnológica en el corto y mediano plazo se deberían adquirir mas televisores con nuevas tecnologías, lo que podría beneficiar la introducción de la televisión digital considerando un impulso a la comercialización de televisores que tengan el estándar digital del país.

### Pregunta 3 ¿Qué tipo de señal de televisión tiene en su hogar?

**Gráfico 4.7 Tipo de señal recibida en los hogares**



El resultado indica un 50% de personas que reciben únicamente la señal de los canales nacionales de televisión abierta, mientras que la televisión por Cable y la televisión Satelital sumados tienen el restante 50% de participación en el mercado, tomando en cuenta que la señal digital involucra únicamente a la televisión abierta, se identifica que el mercado potencial representa nada más el 50% del total.

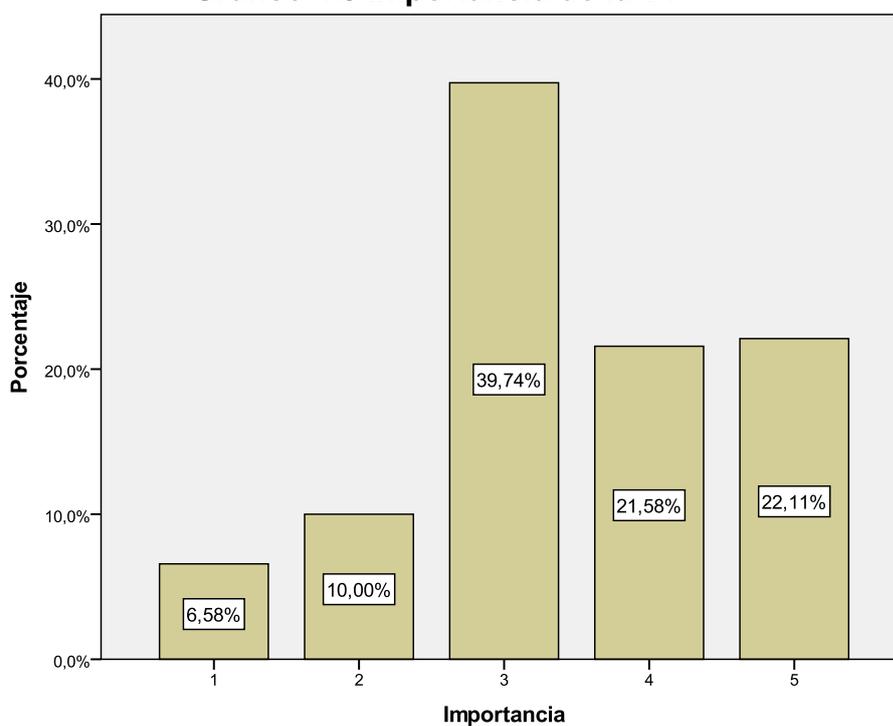
### Pregunta 4 ¿Qué importancia considera usted que tiene el contar con un televisor en su casa?

Para facilitar el ingreso de la información en el SPSS y obtener estadísticos descriptivos en esta pregunta se definieron valores numéricos para cada opción entre 1 menos importante y 5 más importante.

**Tabla 4.5 Estadísticos descriptivos de la importancia de la TV**

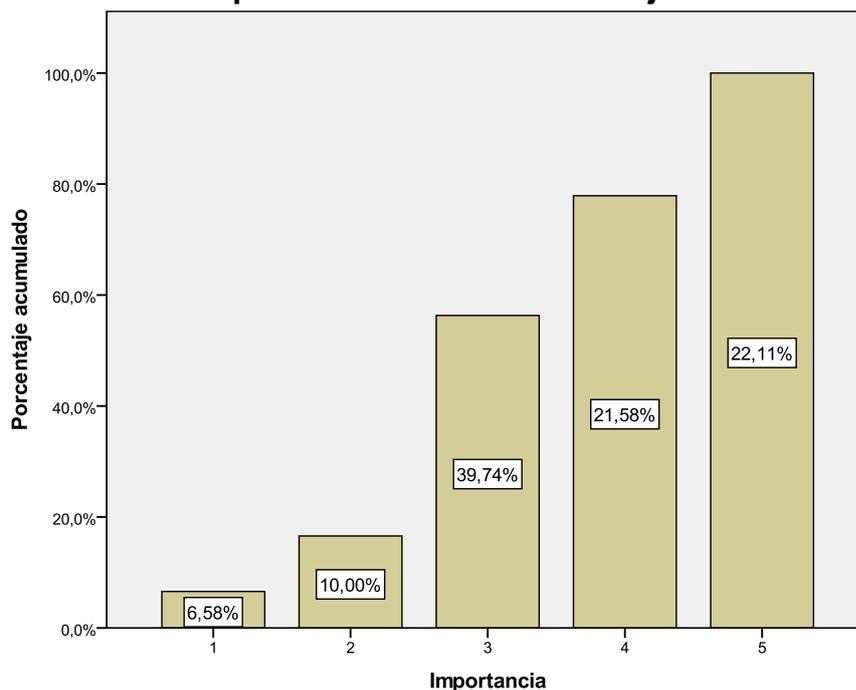
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Importancia	380	1	5	3,43	1,133
N válido (según lista)	380				

**Gráfico 4.8 Importancia de la TV**



La media respecto de esta pregunta establece un 3.43 y adicionalmente se tiene un 39.74% de concentración en el rango de importancia media, lo que indica que la población le da un cierto grado de importancia a este medio de comunicación.

Si se analiza el porcentaje acumulado en cada categoría se obtiene el resultado del gráfico 4.9.

**Gráfico 4.9 Importancia de TV – Porcentaje Acumulado**

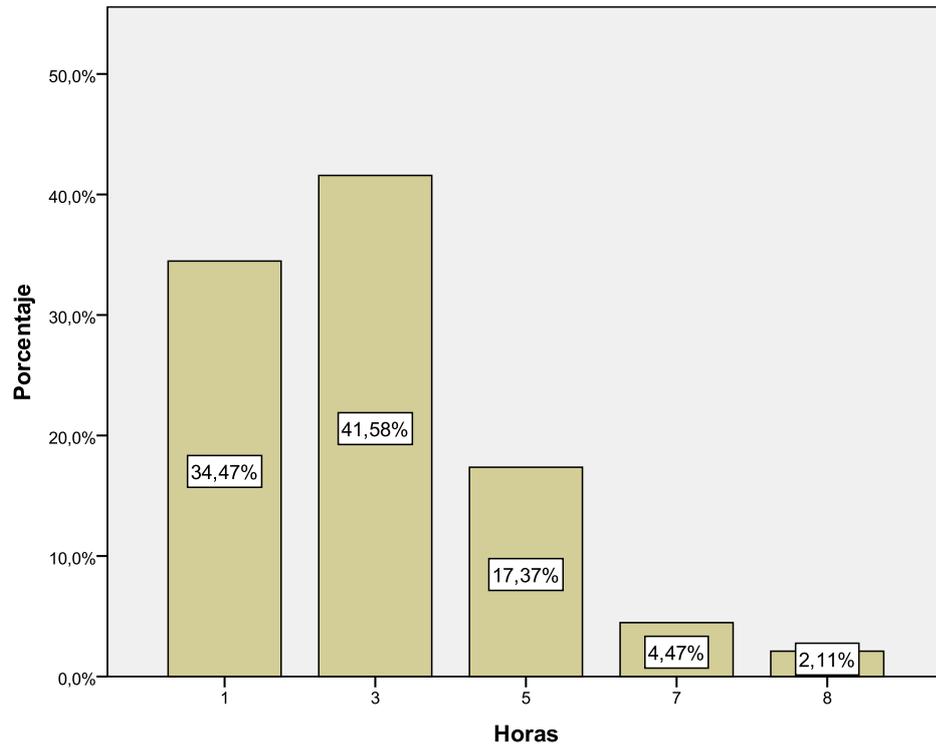
En el gráfico se observa que para la gran mayoría de las personas la TV tiene una importancia entre media y muy alta.

### **Pregunta 5 ¿Cuántas horas al día se encuentra un televisor encendido en su hogar?**

Bajo el mismo criterio de la pregunta anterior, se asignaron valores numéricos a cada opción, tomando el valor medio de cada rango escogido por el encuestado.

**Tabla 4.6 Estadísticos descriptivos número de horas de TV al día**

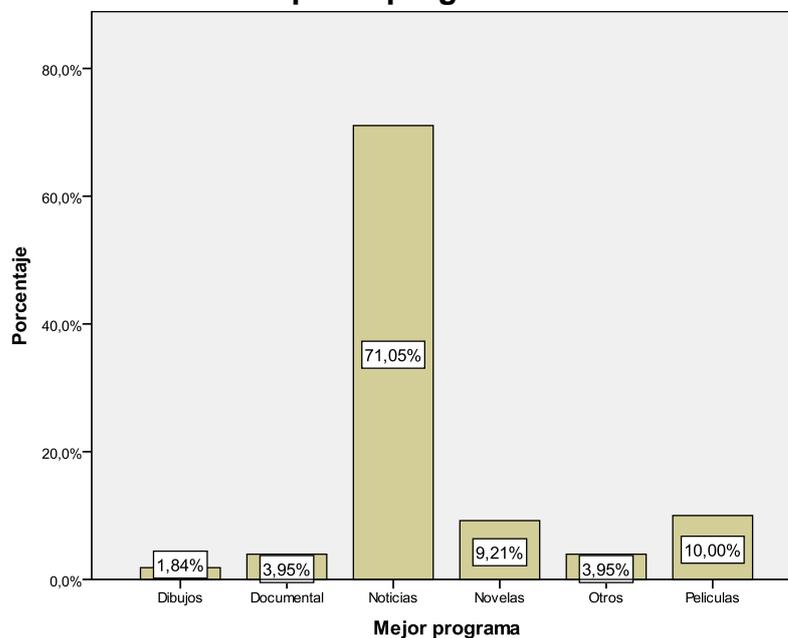
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Horas	380	1	8	2,94	1,822
N válido (según lista)	380				

**Gráfico 4.10 Número de Horas al día de TV**

La media de horas al día que la gente observa televisión es de 2.94 mientras que la gran mayoría de personas se concentra entre 1 y 3 horas.

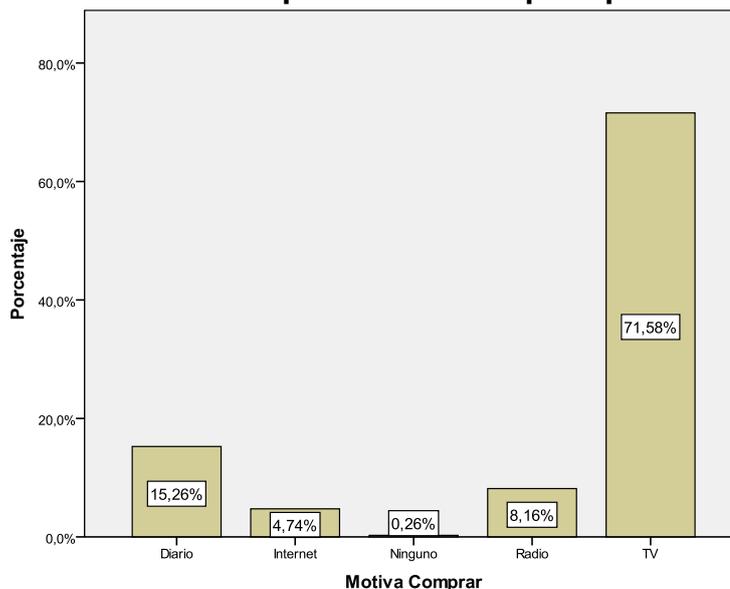
**Pregunta 6. Establezca en orden el tipo de programas que mira comúnmente**

**Gráfico 4.11 Tipo de programas más vistos**



Como se muestra en la figura las noticias son el programa que es visto con preferencia por el 71.05% de los encuestados.

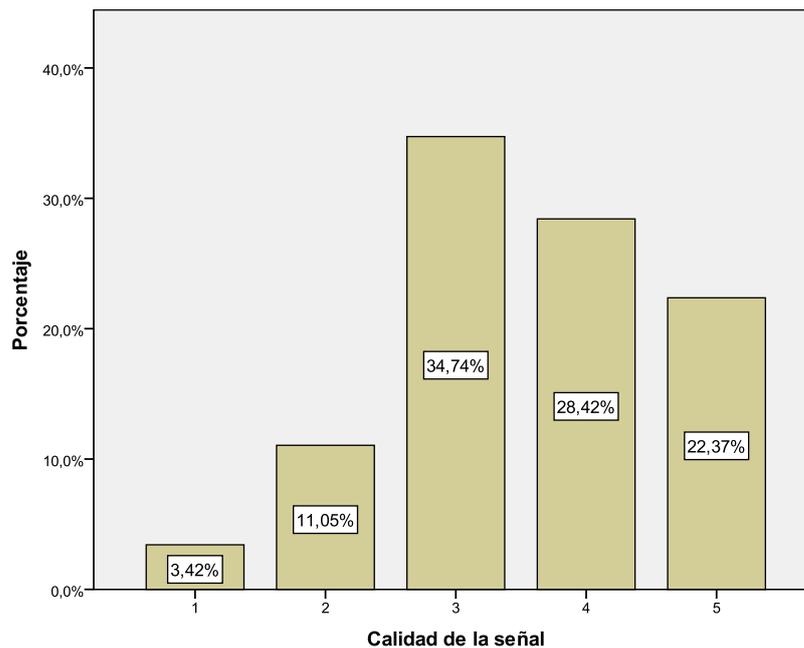
**Pregunta 7 ¿Qué medio le motiva más a comprar los productos que usted adquiere?**

**Gráfico 4.12 Medio que motiva a adquirir productos**

El medio que la gente a identificado mayormente para buscar información respecto de publicidad para adquirir sus productos es la televisión con el 71,58% de los encuestados, el periódico se encuentra como segunda opción con 15.26%.

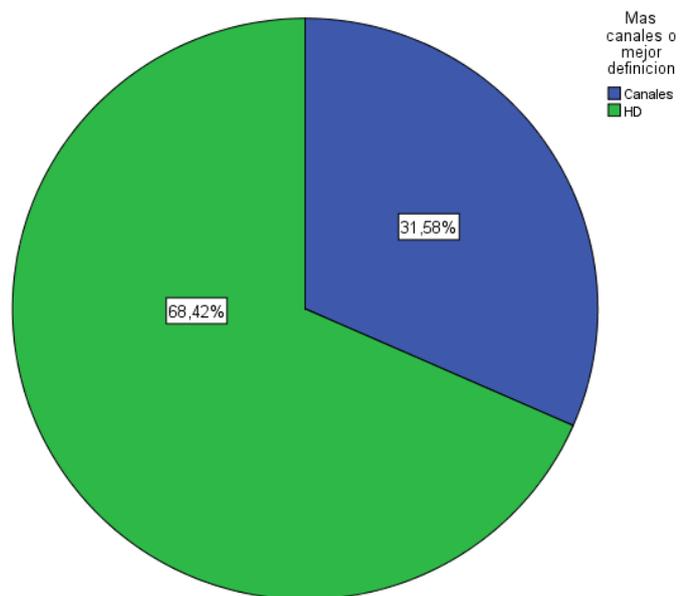
#### **Pregunta 8. ¿Cómo califica la calidad de la señal que recibe?**

En este caso se estableció igualmente que en casos anteriores valores entre 1 y 5 para esta calificación, siendo 1 calidad pésima y 5 muy buena recepción.

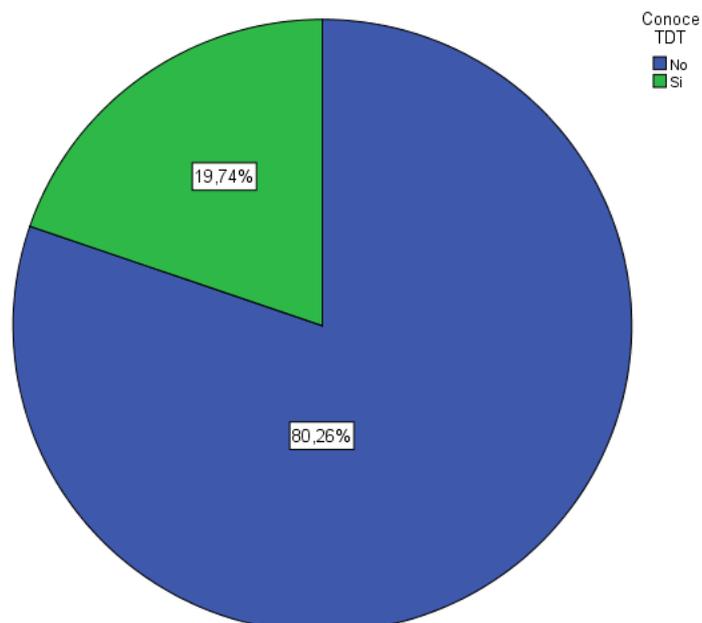
**Gráfico 4.13 Calidad de la señal de TV recibida**

Se observa que la mayor cantidad de encuestados con un 34.74% señala una calidad aceptable (3) mientras que la categoría 4 y 5 correspondientes a buena y muy buena tienen porcentajes de 28.42% y 22.37% respectivamente, lo que indica que de manera general el televidente recibe la señal en condiciones satisfactorias.

**Pregunta 9 ¿Qué prefiere usted: recibir más canales con la calidad actual o el mismo número de canales con mejor definición?**

**Gráfico 4.14 Preferencia entre cantidad de canales y alta definición**

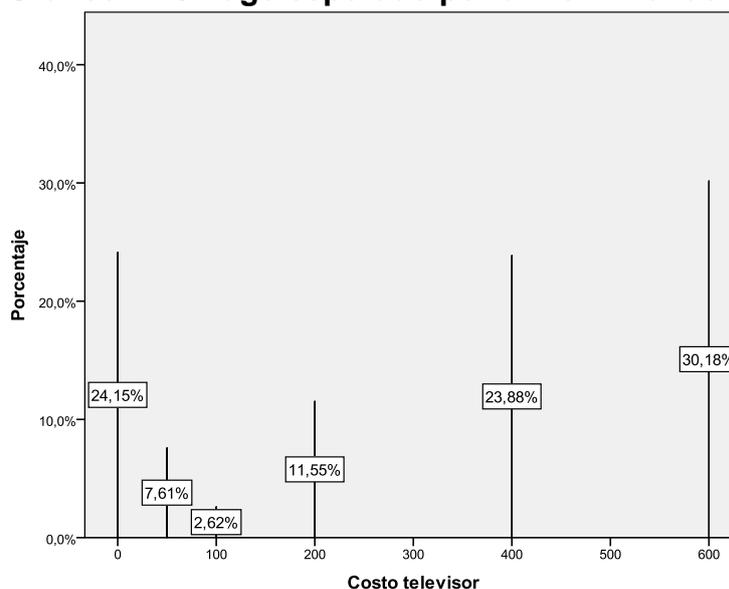
De la figura anterior se observa que el mayor porcentaje de televidentes prefiere recibir señal de Alta Definición, versus el grupo de televidentes, que prefieren mayor cantidad de canales.

**Pregunta 10 ¿Conoce a cerca de la Televisión Digital?****Gráfico 4.15 Conocimiento de la Televisión Digital**

Del gráfico 4.15, se concluye que más del 80% de la población de la ciudad de Ibarra, desconoce a cerca de la Televisión Digital, lo que indica que no se ha socializado hasta el momento este tema.

**Pregunta 11 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un nuevo terminal de televisión?**

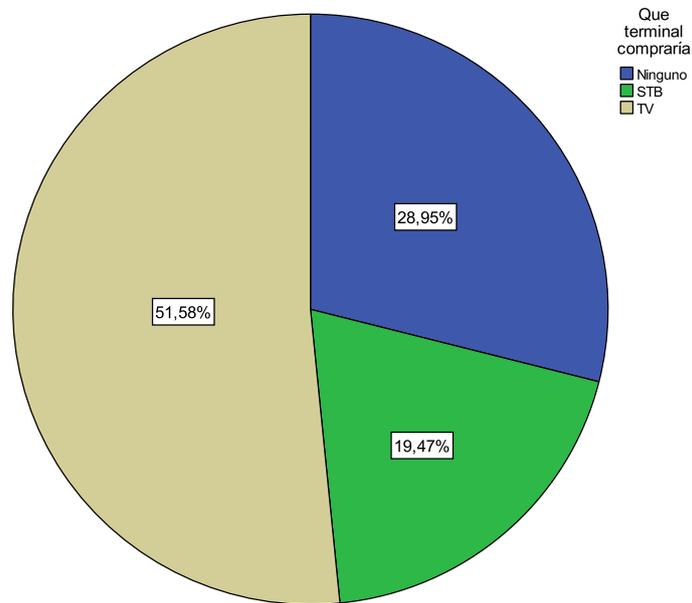
**Gráfico 4.16 Pago esperado por un terminal de televisión**



Esta pregunta hace referencia tanto a la posibilidad de adquirir un televisor digital como la adquisición de un decodificador que permita utilizar un televisor analógico y recibir las señales digitales. Como se puede observar, existe una importante concentración de personas que pagarían alrededor de 600 dólares por el terminal, de la misma forma un grupo considerable se encuentra alrededor de los 400 dólares y también se tiene un porcentaje grande de personas que indican que no harán la inversión, esto último relacionado con que ya han adquirido previamente un televisor de última tecnología o en su defecto porque no cuentan con recursos necesarios ni para el televisor ni para un decodificador.

**Pregunta 12 ¿Conociendo los beneficios de la TV Digital, estaría dispuesto a invertir en:?**

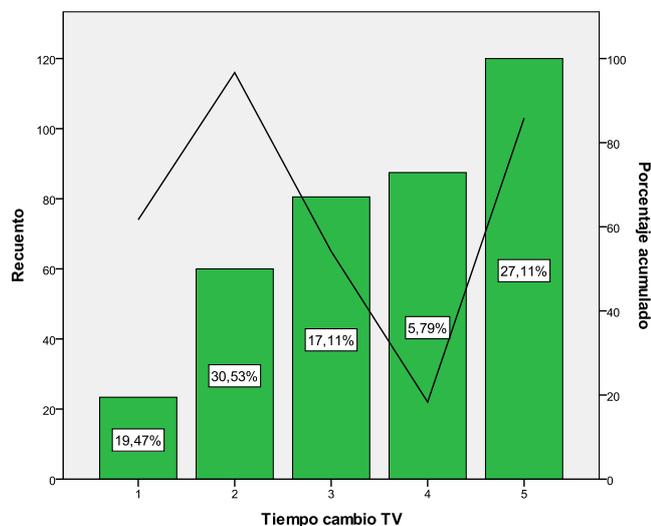
**Gráfico 4.17 Tipo de terminal que se compraría**



Más de la mitad de los encuestados indican que el terminal que prefieren adquirir es un televisor de última tecnología mientras que un 28.95% de los encuestados indica que no invertirá.

**Pregunta 13 ¿En qué tiempo planificaría cambiar su televisor por uno de última tecnología?**

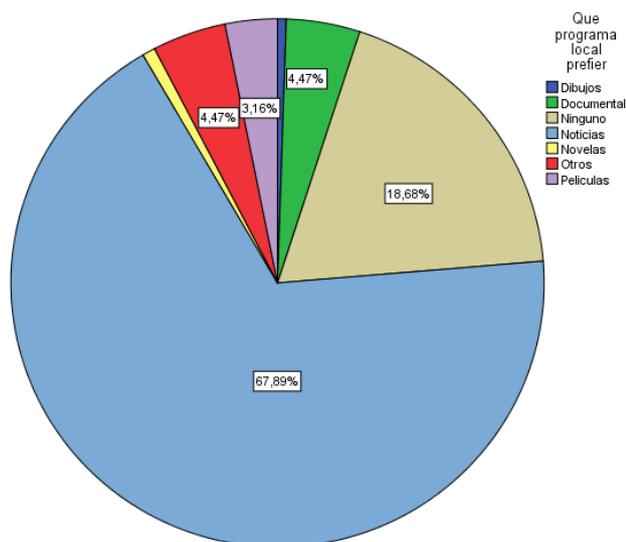
**Gráfico 4.18 Tiempo de cambio a televisores de última tecnología**



La figura muestra que en los dos primeros años el 50% de las personas contarían con televisores que les permitan recibir señal digital, posteriormente ese porcentaje se incrementaría y en un aproximado de 5 años la gran mayoría de las personas dispondrán de un terminal, que les permita acceder a la Tv Digital.

**Pregunta 14. Qué tipo de programación observa en los canales de Ibarra?**

**Gráfico 4.19 Tipo de programación de canales locales**



Se identifica una clara preferencia de los televidentes con relación a observar los noticieros en los canales locales, con relación al resto de la programación que se oferta.

## a) Análisis de Resultados Bivariados

### a.1) Análisis de Correlaciones

Con el objeto de identificar la correlación existente entre las distintas variables que se han obtenido del cuestionario, se realizará el análisis respectivo con el uso del SPSS considerando las variables ordinales y de escala, con lo cual se obtendrá una tabla de las relaciones entre las mismas.

**Tabla 4.7 Tabla de Correlaciones**

		Correlaciones					
		Años	Costo televisor	Horas	Calidad de la señal	Tiempo cambio TV	Importancia
Años	Correlación de Pearson	1	-,100	-,203**	,208**	,075	,022
	Sig. (bilateral)		,050	,000	,000	,142	,672
	N	381	381	380	380	380	380
Costo televisor	Correlación de Pearson	-,100	1	,274**	,085	-,494**	,148**
	Sig. (bilateral)	,050		,000	,098	,000	,004
	N	381	381	380	380	380	380
Horas	Correlación de Pearson	-,203**	,274**	1	,062	-,084	,319**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,230	,104	,000
	N	380	380	380	380	380	380
Calidad de la señal	Correlación de Pearson	,208**	,085	,062	1	,035	,227**
	Sig. (bilateral)	,000	,098	,230		,498	,000
	N	380	380	380	380	380	380
Tiempo cambio TV	Correlación de Pearson	,075	-,494**	-,084	,035	1	-,067
	Sig. (bilateral)	,142	,000	,104	,498		,195
	N	380	380	380	380	380	380
Importancia	Correlación de Pearson	,022	,148**	,319**	,227**	-,067	1
	Sig. (bilateral)	,672	,004	,000	,000	,195	
	N	380	380	380	380	380	380

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Ninguno de los coeficientes obtenidos en los diferentes casos muestra un nivel de correlación superior al 0.8 o -0.8, por lo cual se puede afirmar que no se ha identificado ninguna correlación entre las variables por lo cual se establece que todas son mutuamente independientes, es decir en los casos mostrados en la tabla, ningún valor obtenido del cuestionario depende directa o inversamente del otro.

## a.2) Análisis ANOVA

Se realiza un análisis ANOVA para la variable del tiempo de adquisición de un nuevo terminal de televisión, con relación a las demás variables a fin de analizar si existe un comportamiento diferenciado en cada uno de los rangos establecidos para cada variable.

**Tabla 4.8 Análisis ANOVA con relación al tiempo de cambio de televisor**

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Horas	Inter-grupos	33,959	4	8,490	2,599	,036
	Intra-grupos	1224,767	375	3,266		
	Total	1258,726	379			
Años	Inter-grupos	870,024	4	217,506	1,507	,199
	Intra-grupos	54118,776	375	144,317		
	Total	54988,800	379			
Calidad de la señal	Inter-grupos	15,204	4	3,801	3,470	,008
	Intra-grupos	410,743	375	1,095		
	Total	425,947	379			
Costo televisor	Inter-grupos	5752508,982	4	1438127,246	33,022	,000
	Intra-grupos	16331510,75	375	43550,695		
	Total	22084019,73	379			
Importancia	Inter-grupos	17,173	4	4,293	3,427	,009
	Intra-grupos	469,763	375	1,253		
	Total	486,937	379			

El resultado obtenido muestra que existe diferencia significativa en los niveles del número de horas que ven TV, la calidad de la señal, el costo de televisor y la importancia de tener TV en el hogar con relación al tiempo en el cual se cambiará de televisor. Esto indica que el costo de televisor será un factor determinante para la adquisición de un nuevo televisor, de la misma forma la calidad percibida de la señal hará más o menos rápida la compra y la importancia que se le da al servicio fomentará que exista una migración más rápida.

Si bien los gráficos obtenidos en el literal anterior muestran en estos casos una tendencia central en definir los aspectos de percepción de calidad, importancia y tiempo de cambio, este análisis nos permite identificar que si existe una dependencia entre las variables.

### a.3) Análisis Chi Cuadrado

Para considerar la asociación existente entre el tipo de señal recibida y la preferencia por mayor número de canales o alta definición, que es un aspecto relevante que se considera para analizarlo en este trabajo, se realiza un análisis chi cuadrado para determinar dicha relación.

**Tabla 4.9 Análisis Chi Cuadrado Señal recibida vs. Preferencia Canales o HD**

**Tabla de contingencia Señal Recibida \* Mas canales o mejor definicion**

Recuento

	Mas canales o mejor definicion			Total
		Canales	HD	
Señal Recibida	2	0	0	2
Cable	0	41	138	179
Nacional	0	74	116	190
Satelital	0	5	6	11
Total	2	120	260	382

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	394,051 <sup>a</sup>	6	,000
Razón de verosimilitudes	37,134	6	,000
N de casos válidos	382		

a. 7 casillas (58,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,01.

Se determina que si existe asociación entre las variables, lo que indica que dependiendo del tipo de señal que se encuentren recibiendo las personas preferirán tener más canales o alta definición, por el recuento de la tabla de contingencia se puede deducir que las personas que reciben señales nacionales desean un mayor número de canales mientras que, quienes tienen señales de cable o satelital, tienen preferencia por la alta definición.

## 5. CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- C.1. A través del análisis de la información obtenida de las fuentes primarias y secundarias, se ha podido cumplir con los objetivos específicos planteados, y establecer la veracidad de las hipótesis supuestas.
  
- C.2. El grado de penetración del servicio de televisión análoga en las parroquias urbanas de la ciudad de Ibarra es del 99,74%  
**R.** Debido a este elevado nivel de penetración, que representa casi el 100%, es recomendable la digitalización de las señales.
  
- C.3. El 34.74% de la población encuestada, señala que la calidad de la señal de televisión que recibe actualmente es aceptable, mientras que el 28.42% y 22.37% correspondientes a buena y muy buena respectivamente, lo que indica que, de manera general el televidente, recibe la señal en condiciones satisfactorias.  
**R.** Se recomienda utilizar la digitalización de la televisión para que los usuarios reciban el servicio con excelente calidad.
  
- C.4. Las noticias son el programa que es visto con preferencia por el 71.05% de los encuestados, seguido de las películas cuyo porcentaje equivale al 10% y las novelas el 9,21%

**R.** Se recomienda propender a la mejora continua e innovación de los espacios noticiosos y de opinión a fin de mantener e incrementar la audiencia cautiva de esos programas.

- C.5. Más del 80% de la población de la ciudad de Ibarra, desconoce a cerca de la Televisión Digital, lo que indica que no se ha socializado hasta el momento este tema.

**R.** A fin de contribuir con el proceso de migración tecnológica, los canales de televisión locales, se recomienda iniciar un plan de difusión de las ventajas de la nueva tecnología y de la forma positiva como la estación está encarando este proceso, de manera que se agilite su propio proceso de transición.

- C.6. Existe una importante concentración de personas que están dispuestas a adquirir un terminal de televisión que les permita acceder a la señal digital, y que pagarían entre 400 y 600 dólares por el mismo.

**R.** Debido a la buena disposición de las personas hacia la adquisición de nuevos terminales de televisión, es recomendable que los canales locales impulsen ese cambio, mostrando los beneficios en calidad y nueva programación que la tecnología digital traerá.

- C.7. Se ha determinado que las estaciones de televisión locales de Ibarra tienen la predisposición para invertir en la digitalización de sus

sistemas, se espera únicamente información clara y cooperación desde el Estado para fomentar este proceso de migración.

**R.** Se recomienda que los canales locales realicen un ejercicio de planificación de su digitalización considerando un escenario probable, a fin de provisionar los recursos necesarios una vez que el Estado disponga las reglas de migración específicas para la zona.

- C.8. La disposición del gobierno nacional de digitalización de los sistemas de televisión tiene el carácter de obligatorio, por lo que en un plazo aproximado de 5 años, las señales de televisión abierta en la ciudad de Ibarra serán digitalizadas.

**R.** Es necesario y se recomienda que, las estaciones de televisión planteen sus propios planes de migración, con el objeto de prevenir posible impactos negativos.

- C.9. Más de la mitad de los encuestados indican que el terminal que prefieren adquirir es un televisor de última tecnología mientras que un 28.95% de los encuestados indica que no invertirá.

**R.** Este resultado evidencia que la mayor parte de la población tiene presupuestado invertir en esta tecnología lo que debe ser aprovechado por los canales locales presentando mejores alternativas de programación para que el televidente sienta los beneficios del cambio e involucre en el mismo a su círculo de influencia.

- C.10 El resultado indica un 50% de personas que reciben únicamente la señal de los canales nacionales de televisión abierta, mientras que la televisión por Cable y la televisión Satelital sumados tienen el restante 50% de participación en el mercado.

**R.** Por lo cual se identifica como demanda insatisfecha con relación a la televisión digital al menos al 50% de la población, por lo que es altamente recomendable que se impulse el proceso de migración para que se realice de forma rápida.

- C.11. Tomando en cuenta que la señal digital involucra únicamente a la televisión abierta, se identifica que el mercado potencial representa el 50% del total

**R.** El mercado potencial identificado para la televisión abierta es del 50%, por lo tanto se recomienda iniciar cuanto antes la promoción del servicio digital, a fin de competir de manera adecuada con los sistemas de televisión pagada.

- C.12. Los operadores de canales de televisión de la ciudad de Ibarra cuentan con la capacidad para asociarse y efectuar el cambio de tecnología.

**R.** Es importante que se realicen acercamientos entre los canales actuales tanto nacionales o locales para aprovechar la posibilidad de compartición de infraestructura y de esa forma reducir los costos de la digitalización.

## **PROYECTO II**

## PROLOGO

Desde su creación, la televisión se ha convertido en uno de los servicios de mayor importancia para la sociedad, es así que en la actualidad prácticamente todos los hogares cuentan con al menos un receptor y la cobertura de las señales televisivas llega hasta los estratos más pobres del país.

La evolución de este servicio muestra una rápida adopción de este medio de comunicación en la población, además de un acelerado crecimiento en cuanto al número de estaciones donde se reciben las señales.

En el aspecto tecnológico, hemos presenciado cambios importantes, partiendo de los conocidos televisores de tubo, grandes y pesados, hasta contar al momento con receptores ultra delgados y livianos. De la misma forma, las emisiones iniciales se realizaban con una pobre calidad utilizando emisiones en blanco y negro, posteriormente se introdujo la televisión a color y ahora nos encontramos inmersos en el proceso de implementación de la tecnología digital.

La transmisión tradicional de la señal televisiva se efectúa mediante señales analógicas; es decir, a través de ondas sinusoidales moduladas y emitidas a través del espectro radioeléctrico. La evolución tecnológica permite que esas transmisiones se efectúen con el uso de técnicas digitales;

es decir, unos y ceros que codifican la señal previamente a ser enviada hacia el receptor a través de ondas electromagnéticas.

Esta transformación tecnológica presenta muchas ventajas para el usuario, al permitir optimizar el uso del espectro radioeléctrico y por lo tanto multiplicar el número de señales que se pueden generar, bajo las mismas condiciones donde anteriormente se emitía una sola programación. Con esto el usuario puede acceder a muchos más programas, pueden existir muchas más estaciones de televisión y un sinnúmero de nuevos contenidos.

Asimismo, la televisión digital permite que se desarrollen contenidos de alta definición, que cambiarán definitivamente la forma de percibir las imágenes por parte del televidente, comprende un cambio comparable al paso entre las emisiones blanco - negro y las a color.

Otra ventaja importante de la televisión digital es la posibilidad de interactividad con el usuario, es decir que a diferencia de los sistemas actuales donde el televidente únicamente recepta los contenidos emitidos, en este caso éste será capaz de comunicarse con el generador de los mismos, solicitar información, estadísticas, juegos y una gran cantidad de aplicaciones adicionales, sin dejar de ver la programación.

Considerando todas las ventajas anteriormente indicadas, el Estado ecuatoriano mediante resolución del CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones) No. 084-05-CONATEL-2010 del 25 de marzo de 2010,

decidió adoptar el estándar de televisión ISDB-T, desarrollado por Japón y modificado por Brasil.

A partir de ese momento, la migración tecnológica de los operadores de televisión, se vuelve obligatoria y en el corto y mediano plazo será necesario establecer las condiciones y mecanismos para afrontarla.

La implementación de este nuevo avance tecnológico implica que las estaciones de televisión requieran cambiar sus sistemas de transmisión, estudio y producción; así como también, todos los televidentes deberemos cambiar nuestros televisores o adaptarles un decodificador que permita observar la nueva señal.

Por lo expuesto, el país se encuentra en un proceso dentro del cual es necesario contar con un marco referencial provisto desde el Estado que establezca las condiciones mínimas de la migración, las políticas para su desarrollo y determine los incentivos que permitan su real aplicación.

En el país se tiene claramente identificados tres escenarios desde el punto de vista de los operadores de televisión, el de los canales de cobertura nacional, los de cobertura regional y de cobertura local.

En el primer caso se trata de las empresas públicas y privadas más grandes del país en este sector, las que concentran la mayor parte del

mercado publicitario, tienen estructuras formalmente establecidas y cuentan con mayor experiencia en la administración de estos sistemas.

Los canales regionales, si bien no llegan a contar con estructuras como las de un canal nacional tienen un nivel de cobertura medio que les permite contar con una significativa participación en el mercado publicitario y niveles de ingresos relativamente atractivos.

Los canales locales mantienen operaciones con cobertura limitada, acceso escaso al mercado publicitario y condiciones de operación que en su gran mayoría no responden a estructuras formales de empresa.

Son estos últimos canales de televisión los más vulnerables a posibles afectaciones producto del cambio hacia la tecnología digital dado que no cuentan con recursos significativos, sus estructuras empresariales en la mayoría de casos no cuentan con fortalezas para afrontar cambios, se tienen operaciones de tipo informal, no se tienen profesionales técnicos de planta, existe un desconocimiento de los principales avances tecnológicos en la materia y por lo tanto no cuentan con las herramientas necesarias para la migración tecnológica.

Por lo tanto, es necesario establecer las mejores estrategias desde el lado del operador de televisión local, para afrontar de manera positiva el cambio tecnológico; así mismo es importante proponer un esquema apropiado para que desde el Estado se promueva efectivamente esta transición, buscando beneficiar siempre al usuario final del servicio.

Este estudio, será un referente para los operadores de televisión abierta, quienes ya están obligados a enfrentar este proceso, mismo que permita: determinar las mejores condiciones técnicas, obtener las mejores prácticas organizacionales, determinar la inversión, proyectar escenarios financieros, conocer la rentabilidad y tiempo de recuperación de la inversión, y finalmente, obtener un insumo completo para que los inversionistas tomen la decisión que creyeren más les convenga.

## RESUMEN

La introducción de la Televisión Digital Terrestre (TDT) en el Ecuador, trae consigo retos importantes que los diferentes actores de este cambio (Estaciones de televisión, Gobierno y Población) deben enfrentar en la búsqueda de que la migración hacia esta nueva tecnología se realice de forma rápida, correcta y beneficiosa para todos. Tradicionalmente los procesos de este tipo se enfocan a garantizar las mejores condiciones para las grandes empresas, que cubren la mayor parte del mercado y por lo tanto generan un impacto masivo; sin embargo, se deja de lado a una gran cantidad de empresas pequeñas que si bien pueden tener mercados de nicho o poco representativos, no deben quedar relegadas frente a un desafío tan importante para sus negocios y principalmente para sus audiencias. En este contexto, este artículo pretende entregar datos relevantes que los operadores locales de televisión en el Ecuador deberían considerar en la migración tecnológica que la TDT impone; desde los aspectos técnico, organizacional, económico y financiero, en búsqueda de dotar de una guía para afrontar de la mejor manera posible este cambio de época de los medios de comunicación televisivos desde el mundo analógico hacia las tecnologías digitales. El análisis se centra en las condiciones típicas desde los diferentes aspectos del negocio con las que las estaciones locales tendrán que enfrentarse, se realiza una evaluación de un proyecto tipo, bajo las condiciones mínimas de operación, de forma que tanto el Estado como los operadores de televisión abierta cuenten con un marco referencial para adaptarlo a cada realidad y afrontar de forma óptima el cambio tecnológico.

## **ABSTRACT**

The introduction of Digital Terrestrial Television (DTT) in Ecuador, carries important challenges which the main actors in this change (Broadcasters, Government and People) must confront in order to find the fast, better and profitable way to bring this new technology. Normally this kind of process are focused in the big enterprise to guarantee the best conditions, due to they cover the most part of the market and for that reason It can show a massive effect; however, this implies to leave out at small companies which can have only a restricted market share for they looking their own way to confront this very important challenge for them and mainly for their audience. With this framework this project gives relevant information that the local operators should to consider in their technological transition schemes regarding the DTT since technical, organizational, economic and finance aspects; It is a guide which can be used for confront in the best possible way this epoch change for the television communication companies from analogue world to the new digital reality. This survey is focused mainly in the standard parameters about the business which the local TV stations will find in addition a performance evaluation of the model is made with the minimal operational conditions, in order to give at Government and at TV operators a framework that each one can incorporate in their own business cases and they can use the information to get an optimal performance in technological change.

## **6. CAPITULO VI: LINEAMIENTOS DEL PROYECTO**

### **6.1 Línea Base del Proyecto**

Considerando que el presente proyecto corresponde al análisis complementario del “Estudio de Mercado para la Implementación de la Televisión Digital en la ciudad de Ibarra”, la línea base corresponde precisamente a los resultados obtenidos de dicho estudio, por lo cual se señalan a continuación las conclusiones obtenidas que servirán como referencia para el desarrollo de este análisis.

- El grado de penetración del servicio de televisión análoga en las parroquias urbanas de la ciudad de Ibarra es del 99,74%.
- El 34.74% de la población encuestada, señala que la calidad de la señal de televisión que recibe actualmente es aceptable, mientras que el 28.42% y 22.37% correspondientes a buena y muy buena respectivamente, lo que indica que, de manera general el televidente, recibe la señal en condiciones satisfactorias.
- Las noticias son el programa que es visto con preferencia por el 71.05% de los encuestados, seguido de las películas cuyo porcentaje equivale al 10% y las novelas el 9,21%.
- Más del 80% de la población de la ciudad de Ibarra, desconoce acerca de la Televisión Digital, lo que indica que no se ha socializado hasta el momento este tema.

- Existe una importante concentración de personas que están dispuestas a adquirir un terminal de televisión que les permita acceder a la señal digital, y que pagarían entre 400 y 600 dólares por el mismo.
- Se ha determinado que las estaciones de televisión locales de Ibarra tienen la predisposición para invertir en la digitalización de sus sistemas, se espera únicamente información clara y cooperación desde el Estado para fomentar este proceso de migración.
- La disposición del gobierno nacional de digitalización de los sistemas de televisión tiene el carácter de obligatorio, por lo que en un plazo aproximado de 5 años, las señales de televisión abierta en la ciudad de Ibarra serán digitalizadas.
- Más de la mitad de los encuestados indican que el terminal que prefieren adquirir es un televisor de última tecnología mientras que un 28.95% de los encuestados indica que no invertirá.
- Un 50% de personas reciben únicamente la señal de los canales nacionales de televisión abierta, mientras que la televisión por Cable y la televisión Satelital sumados tienen el restante 50% de participación en el mercado.
- Tomando en cuenta que la señal digital involucra únicamente a la televisión abierta, se identifica que el mercado potencial representa el 50% del total.
- Los operadores de canales de televisión de la ciudad de Ibarra cuentan con la capacidad para asociarse y efectuar el cambio de tecnología.

## **6.2 Objetivo General**

Desarrollar un modelo de implementación de la televisión digital terrestre en la ciudad de Ibarra, desde los aspectos técnico, financiero y de estructura organizacional; mediante el análisis de la capacidad técnica, planificación financiera y organizacional, así como la competencia y adaptación al cambio de la empresa; para con el resultado obtenido dotar de un estudio referencial tanto a los operadores locales de la ciudad objeto del estudio y del país, así como al Estado a través de sus principales instituciones.

## **6.3 Objetivos Específicos**

Establecer la capacidad técnica de la implementación del proyecto; mediante la determinación de los requerimientos técnicos y regulatorios mínimos; para establecer los montos de inversión, así como de un tentativo esquema de instalación.

Determinar la viabilidad financiera para la implementación de la TDT en Ibarra; a través de un análisis costo beneficio y la determinación de la rentabilidad del proyecto; para determinar el esquema de negocio a proponer.

Construir un esquema organizacional para una empresa tipo que pretenda incursionar en la televisión digital en la ciudad de Ibarra; con el uso de las herramientas de planeación estratégica y organizacional; a fin de establecer la mejor alternativa para la estructuración de una empresa modelo para este tipo de operaciones.

Analizar el efecto de la competencia en el proceso; a través del análisis de las principales tecnologías sustitutas o complementarias para proponer las mejores prácticas en el ámbito del cambio tecnológico.

Presentar al Estado una propuesta de esquemas de negocio; alrededor de la televisión digital principalmente para los canales locales; de manera que la misma pueda ser replicada en otras ciudades del país.

Establecer los principales proyectos complementarios que podrían coadyuvar a que la operación digital sea exitosa; a través de un estudio de los productos derivados de la operación digital; para informar al estado y determinar posibles acciones de impacto al respecto.

## 7. CAPITULO VII: ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA

Conocidas las particularidades técnicas del estándar de televisión digital ISDB-T (*Integrated System Digital Broadcasting – Terrestrial*) adoptado por el país, se realizará un análisis de la implementación técnica de una estación de televisión en la ciudad de Ibarra, para lo cual se establecerán los principales parámetros a considerar para el efecto, entre los cuales se encuentran: la determinación del área de cobertura, el equipamiento necesario para la operación, el proceso de instalación y puesta en operación, posibles ampliaciones o modificaciones técnicas requeridas y finalmente el presupuesto estimado así como un esquema de implementación.

### 7.1 Determinación del área de cobertura

La determinación del área de cobertura en una estación de televisión considera los siguientes aspectos:

- Ubicación del transmisor.
- Frecuencia utilizada.
- Configuración Técnica (Potencia, tipo de antena, ganancia, azimut, modulación, etc.)
- Cálculo de propagación.
- Nivel de campo de protección.

Por lo cual se considerará cada uno de estos aspectos bajo la consideración de que las estaciones que realizarán la migración mantienen al momento operaciones analógicas; por lo tanto, se procurará en la medida de lo técnicamente posible reutilizar infraestructura previamente instalada.

### 7.1.1 Ubicación del Transmisor

Se tomará como referencia la norma técnica de televisión analógica para determinar la zona de cobertura aplicable, dado que la migración tecnológica necesariamente deberá considerar esta particularidad debido a que durante el periodo de *simulcast* (Periodo de operaciones simultáneas Analógicas y Digitales) es necesario preservar posibles interferencias hacia el canal analógico.

La tabla No. 7.1 establece las diferentes zonas de cobertura para televisión digital definidas hasta el momento en el país.

**Tabla 7.1 Descripción De La Zona Geográfica**

ZONA GEOGRAF.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA GEOGRÁFICA
<b>A</b>	Provincia de Azuay excepto zona norte (cantones Sigüig, Chordeleg, Gualaceo, Paute, Guachapala, El Pan y Sevilla de Oro), y zona occidental de la Cordillera occidental de la provincia de Azuay.
<b>B</b>	Provincias de Bolívar, excepto la zona occidental de la cordillera occidental de Los Andes de la provincia de Bolívar.
<b>C</b>	Provincia del Carchi, incluye las poblaciones de Pimampiro, Juncal, Valle del Chota y Batallón Yaguachi de la provincia de Imbabura
<b>D</b>	Provincias de Orellana y Sucumbíos
<b>E</b>	Provincia de Esmeraldas, excepto Rosa Zárate y Muisne
<b>G</b>	Provincia del Guayas, excepto Gral. Villamil, El Empalme, Palestina y Balao, se incluye La Troncal, Suscal y zona occidental de la Cordillera Occidental de provincias de Cañar y Azuay.
<b>F</b>	Provincia de Santa Elena y Gral. Villamil.
<b>H</b>	Provincia de Chimborazo, excepto las estribaciones occidentales de la cordillera occidental de la provincia de Chimborazo
<b>J</b>	Provincia de Imbabura, excepto las poblaciones de Pimampiro, Juncal, Valle del Chota, Batallón Yaguachi
<b>L1</b>	Provincia de Loja, excepto cantones de Loja, Catamayo, Saraguro, Amaluza y zona occidental de la Cordillera Occidental.

ZONA GEOGRAF.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA GEOGRÁFICA
<b>L2</b>	Provincia de Loja: cantones Loja, Catamayo y Saraguro.
<b>M1</b>	Provincia de Manabí, zona norte (desde Bahía de Caraquez hacia el norte), excepto El Carmen y Flavio Alfaro; se incluye Muisne.
<b>M2</b>	Provincia de Manabí, zona sur, comprende poblaciones localizadas al sur de la ciudad de Bahía de Caraquez, excepto Pichincha
<b>N</b>	Provincia de Napo
<b>Ñ</b>	Provincia de Cañar, excepto zona occidental Cordillera Occidental (Suscal, La Troncal) e incluye zona norte provincia de Azuay.
<b>O</b>	Provincia de El Oro y zona occidental de la Cordillera Occidental de la provincia de Loja e incluye Balao de la provincia del Guayas.
<b>P</b>	Provincia de Pichincha, excepto zona occidental de la Cordillera Occidental de la provincia de Pichincha (Los Bancos, P.V. Maldonado).
<b>K</b>	Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, incluye El Carmen, Rosa Zárate, Flavio Alfaro, P.V. Maldonado y Los Bancos.
<b>R1</b>	Provincia de Los Ríos, excepto Quevedo, Buena Fe, Mocache y Valencia e incluye Balzar, Colimes, Palestina y zona occidental Cordillera Occidental de las provincias de Bolívar y Chimborazo.
<b>R2</b>	Provincia de Los Ríos, Quevedo, Buena Fe, Mocache, Valencia, La Maná, El Corazón y zona occidental de la Cordillera Occidental de la provincia de Cotopaxi.
<b>S1</b>	Provincia de Morona Santiago, excepto Palora y cantón Gral. Plaza al sur.
<b>S2</b>	Provincia de Morona Santiago, cantón Gral. Plaza al sur.
<b>T</b>	Provincias de Tungurahua y Cotopaxi, excepto zona occidental de la Cordillera Occidental.
<b>X</b>	Provincia de Pastaza, incluye Palora de la provincia de Morona Santiago
<b>Y</b>	Provincia de Galápagos.
<b>Z</b>	Provincia de Zamora Chinchipe, incluye cantón Amaluza.

Fuente: Norma Técnica de Televisión Analógica

Por lo tanto la zona geográfica correspondiente a la ciudad de Ibarra y que incluye además la gran mayoría de la provincia de Imbabura, es la zona “J”, la misma que se muestra en el gráfico No. 7.1

**Gráfico 7.1 Zona geográfica “J”**



La cobertura de la zona indicada se realiza típicamente desde el Cerro Cotacachi, dado que por sus características logra cubrir prácticamente toda la zona geográfica. Tradicionalmente se han instalado en ese sitio todas las transmisoras de señal analógica de televisión, y por lo tanto se cuenta con una amplia infraestructura física, incluida la perteneciente a los canales locales de la ciudad de Ibarra, la cual puede ser reutilizada para la implementación de la televisión digital terrestre.

Como se mencionó anteriormente, el sitio tiene un gran número de torres, casetas y antenas ya instaladas, por lo tanto cuenta con energía eléctrica comercial y vías de acceso garantizadas por lo cual no se realizará un análisis de esos aspectos.

Los datos geográficos del Cerro Cotacachi son los siguientes:

**Tabla 7.2 Datos geográficos del Cerro Cotacachi**

<b>Coordenadas Geográficas</b>	<b>Altura (m.s.n.m)</b>
00°19'57.30"N 78°20'24.60" W	4047

## 7.2 Predicción de Cobertura

Con los datos anteriores se puede determinar la cobertura estimada de la transmisión, para el efecto se utilizará el *software* de predicción de cobertura Spectra Telecom, de propiedad de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL).

De forma previa a realizar la simulación es necesario identificar la frecuencia con la cual se operará, por lo cual se ha consultado las bandas identificadas para el efecto, siendo estas:

**Tabla 7.3 Bandas identificadas para TDT**

<b>BANDA (MHz)</b>	<b>CANALES</b>
<b>174-216</b>	7-13
<b>470-482</b>	14-15
<b>512-608</b>	21-36
<b>614-686</b>	38-49
<b>686-698</b>	50-51

Fuente: Resolución No. RTV-038-02-CONATEL-2012

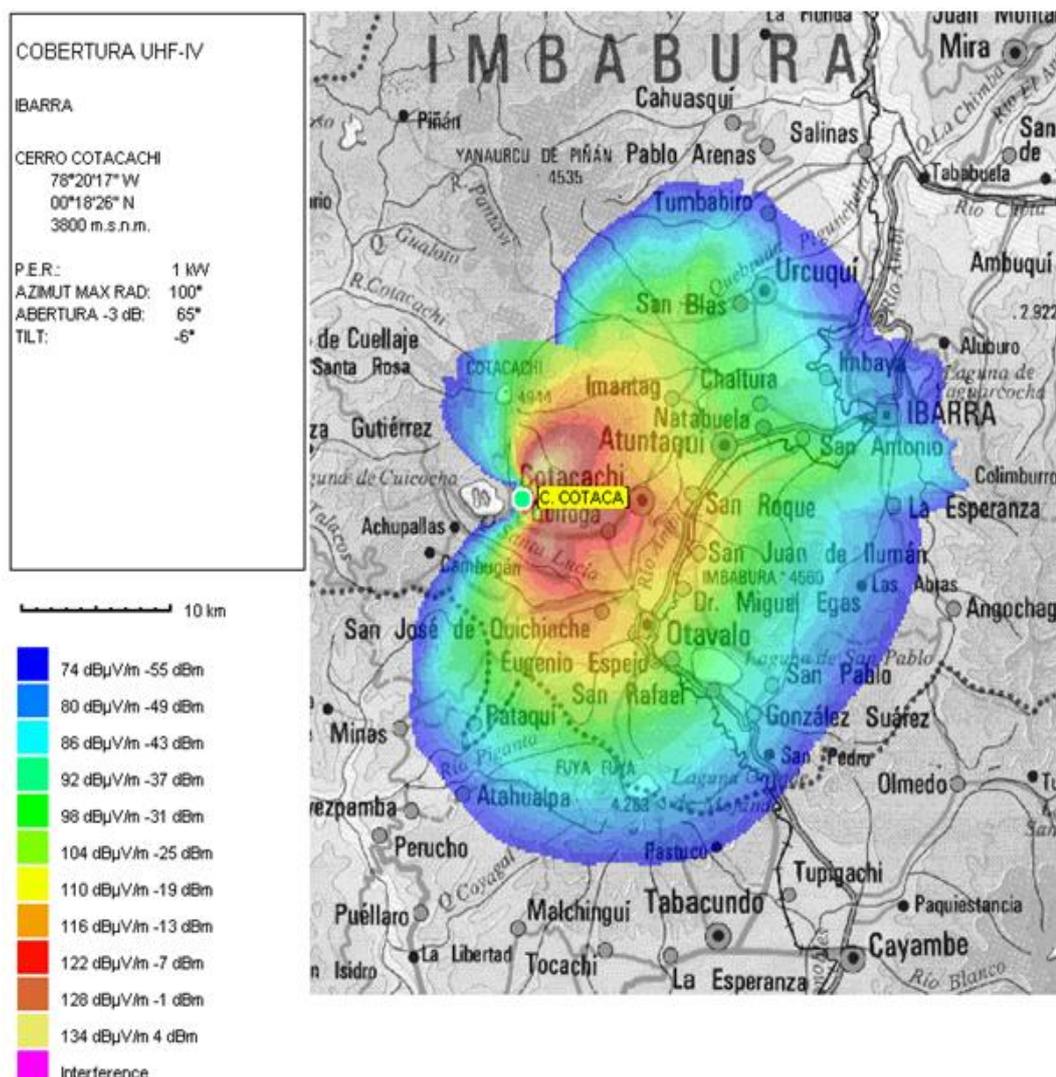
Debido a la complejidad del tema y considerando que el presente trabajo se centra principalmente en los aspectos organizacionales y económicos de la implementación de la TDT con coberturas locales, no se

efectuará una explicación detallada de la utilización de la herramienta informática, únicamente se detallarán los parámetros técnicos fundamentales que se consideraron para la determinación del área de cobertura y se incluye un gráfico de la cobertura estimada, el cual se muestra en la gráfico No. 7.2.

**Tabla 7.4 Protección de campo eléctrico**

Parámetro	Valores Asumidos
<b>Protección de campo eléctrico</b>	51 dBuV/m
<b>Potencia</b>	1 kW
<b>Ganancia de Antena</b>	10 dB
<b>Frecuencia</b>	521 MHz

**GRÁFICO 7.2 Cobertura estimada de TV Digital**



**Fuente:** Dirección de Radiodifusión y Televisión

Se puede observar que la cobertura estimada alcanza toda el área de interés del proyecto por lo cual se demuestra la factibilidad de su implementación desde el aspecto de la estimación de propagación radioeléctrica.

A continuación se realizará un análisis del equipamiento mínimo necesario para el desarrollo del proyecto, sobre la base de una estructura típica de una estación de televisión, la infraestructura actual montada y las modificaciones necesarias para la digitalización.

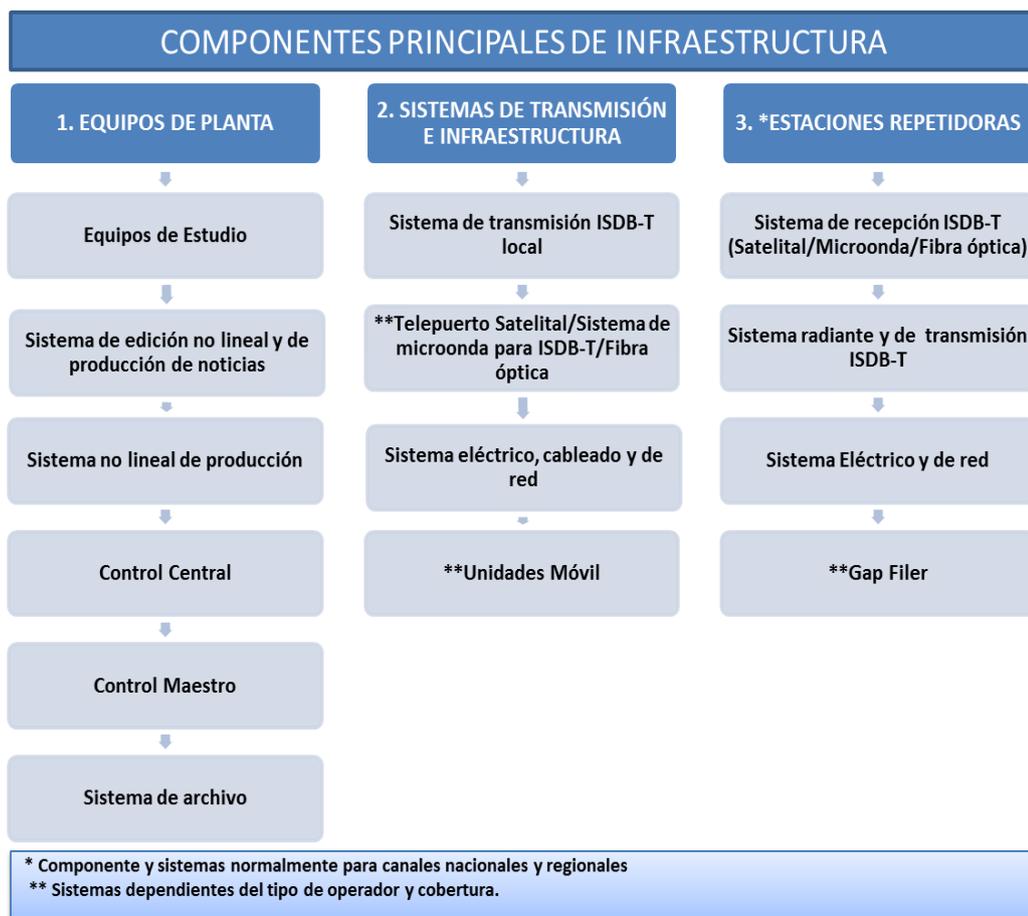
### 7.3 Equipamiento Requerido

El equipamiento requerido para la digitalización de una estación de televisión local, va a depender de cada caso específico de implementación, dado que en ciertos casos se puede reutilizar la infraestructura ya instalada así como ciertos equipos que ya están digitalizados o sistemas “*digita ready*” los que con una actualización menor pueden ser utilizados en transmisiones digitales.

Sin embargo, tratándose de un esquema genérico como el que se pretende modelar y considerando que la infraestructura física (torres, casetas, alimentación eléctrica) es la única que podría ser reutilizada, se asume que todo el equipamiento tanto de estudio y transmisión deberá ser adquirido por la empresa.

El cuadro 7.1 presenta un esquema de los diferentes componentes en los cuáles se requeriría de inversiones.

#### **Cuadro 7.1 Componentes de Infraestructura de una estación de TV**



El esquema representa todos los componentes que idealmente deberían estar considerados en la migración de una estación; no obstante, lo referente al Telepuerto Satelital, Unidades móviles y “*Gap Fillers*” (Equipo destinado a cubrir pequeñas áreas de sombra dentro del área de cobertura de una señal de TV ) no se considerará dentro de los requerimientos mínimos, por tratarse de aspectos inherentes en los primeros dos casos a estaciones de cobertura mayor y en el tercero por ser de un costo marginal y no indispensable en la implementación inicial. De la misma forma se excluye el sistema eléctrico ya que como se mencionó anteriormente se estima la reutilización de la infraestructura del canal analógico.

Con estas especificaciones se puede estimar la cantidad de equipos necesarios, los cuales corresponden al siguiente detalle:

**Tabla 7.5 Equipamiento mínimo para implementación de TDT en una estación local**

<b>EQUIPAMIENTO MINIMO PARA IMPLEMENTACION DE ESTACION LOCAL DE TDT</b>						
<b>CONTROL CENTRAL</b>	<b>CONTROL MAESTRO</b>	<b>EQUIPOS DE ESTUDIO</b>	<b>SISTEMA NO LINEAL DE PRODUCCION</b>	<b>SISTEMA DE EDICION NO LINEAL</b>	<b>SISTEMA DE ARCHIVO</b>	<b>SISTEMA DE TX</b>
Servidores de video.	Consola de video.	Cámaras de estudio HD, trípode, viewfinder, teleprompter, cableado, óptica.	Cámaras de exteriores HD, trípode, monitor de campo, trípodes, óptica, lectoras.	Cámaras de exteriores HD, trípode, monitor de campo, trípodes, óptica, lectoras.	Librería con 2 driver y 200 slots LTO5.	Transmisor
Cableado de video y audio para interconectar los equipos. Tarjetas distribuidoras de video y audio.	Sistema de monitoreo de video y audio.	Cableado de video y audio para interconectar equipos y cableado estructurado.	Editoras no lineales.	Editoras no lineales (MAC) incluido software, edición, graficación.	Cintas LTO5.	
	Cableado estructurado.	Sistema de control de audio, microfonía, consola de audio, híbridos telefónicos, procesadores de audio.	Servidores de emisión y grabación.	Servidores de emisión y grabación.		
Router matriz de video y audio	Extras e imprevistos.	Monitoreo de audio y video (Parlantes, multiviewer)	Sistema de redacción de noticias.	Sistema XSAN de producción (Software, servidores de active		

**EQUIPAMIENTO MINIMO PARA IMPLEMENTACION DE ESTACION LOCAL DE TDT**

<b>CONTROL CENTRAL</b>	<b>CONTROL MAESTRO</b>	<b>EQUIPOS DE ESTUDIO</b>	<b>SISTEMA NO LINEAL DE PRODUCCION</b>	<b>SISTEMA DE EDICION NO LINEAL</b>	<b>SISTEMA DE ARCHIVO</b>	<b>SISTEMA DE TX</b>
				directory, almacenamiento centralizado, gestión).		
Sistema de administración, gestión y monitoreo de equipos. Monitoreo de audio y video		Generador de caracteres.	Sistema de almacenamiento compartido.			Microonda
		Sistema de INTERCOM 12 puntos.	Sistema de edición centralizado, servidores, base de datos.			
Generador de caracteres. Frames y tarjetas para calibración de video. Multiplexores de video y audio.		Switch de video HD 31/2 bancos.				
		Servidor de video HD 4canales bidireccionales.				

La información de equipamiento mínimo requerido incluido en el cuadro anterior, se estableció con base en el levantamiento realizado por el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información como insumo para la determinación de posibles modelos de inversión a nivel general.

Se estima la cantidad de equipamiento necesario en cada caso, considerando una operación mínima de un canal local, que implica una reducida capacidad de producción, no se incluyen repetidores, almacenamiento en bajas capacidades y transmisión desde un solo sitio.

Adicionalmente, se incluye un valor referencial del costo de cada ítem, cabe mencionar que los equipos de telecomunicaciones y específicamente de televisión tienen gran variabilidad en cuanto a costos, dependiendo principalmente de la marca del mismo así como de las propiedades y calidad de cada uno.

Por lo tanto, se ha tomado un costo medio referencial proporcionado por el grupo de aspectos económicos del CITDT, las tablas subsiguientes muestran los resultados obtenidos.

**Tabla 7.6 Equipamiento Control Central**

<b>CONTROL CENTRAL</b>				
	<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL UNITARIO</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL TOTAL</b>
1	2	Servidores de video.	15,000.00	30,000.00
2	1	Cableado de video y audio para interconectar los equipos.	10,000.00	10,000.00

**CONTROL CENTRAL**

	<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL UNITARIO</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL TOTAL</b>
3	10	Tarjetas distribuidoras de video y audio.	5,000.00	50,000.00
4	1	Router matriz de video y audio 64x64.	24,000.00	24,000.00
5	1	Sistema de administración, gestión y monitoreo de equipos.	8,000.00	8,000.00
6	1	Monitoreo de audio y video (Parlantes, multiviewer, vúmetros, wavefrom monitor)	20,000.00	20,000.00
7	1	Generador de caracteres.	2,000.00	2,000.00
8	3	Frames y tarjetas para calibración de video.	3,000.00	9,000.00
9	3	Multiplexores de video y audio.	5,000.00	15,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>168,000.00</b>

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

**Tabla 7.7 Equipamiento Control Maestro**

**CONTROL MAESTRO**

	<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL TOTAL</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL TOTAL</b>
1	1	Consola de video.	24,000.00	24,000.00
2	1	Sistema de monitoreo de video y audio.	20,000.00	20,000.00
3	1	Cableado estructurado.	10,000.00	10,000.00
4	1	Extras e imprevistos.	5,000.00	5,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>59,000.00</b>

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

Tabla 7.8 Equipamiento de Estudios

<b>ESTUDIOS</b>			
<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL UNITARIO</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL TOTAL</b>
1	3 Cámaras de estudio HD, trípode, viewfinder, teleprompter, cableado, óptica.	25,000.00	75,000.00
2	1 Cableado de video y audio para interconectar equipos y cableado estructurado.	25,000.00	25,000.00
3	1 Sistema de control de audio, microfonía, consola de audio, híbridos telefónicos, procesadores de audio.	45,000.00	45,000.00
4	1 Monitoreo de audio y video (Parlantes, multiviewer)	3,000.00	3,000.00
5	1 Generador de caracteres.	2,000.00	2,000.00
6	1 Sistema de INTERCOM 12 puntos.	14,000.00	14,000.00
7	1 Switch de video HD 31/2 bancos.	25,000.00	25,000.00
8	1 Servidor de video HD 4canales bidireccionales.	28,000.00	28,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>217,000.00</b>

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

Tabla 7.9 Equipamiento Sistema de Edición de Producción de Noticias

<b>SISTEMA DE EDICIÓN NO LINEAL Y PRODUCCIÓN DE NOTICIAS</b>			
<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL UNITARIO</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL AL TOTAL</b>
1	3 Cámaras de exteriores HD, trípode, monitor de campo, trípodes, óptica, lectoras.	10,000.00	30,000.00
2	2 Editoras no lineales.	3,000.00	6,000.00
3	2 Servidores de emisión y	15,000.00	30,000.00

**SISTEMA DE EDICIÓN NO LINEAL Y PRODUCCIÓN DE NOTICIAS**

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO REFERENCIAL UNITARIO	PRECIO REFERENCIAL AL TOTAL
	grabación.		
4	1 Sistema de redacción de noticias.	13,000.00	13,000.00
5	1 Sistema de almacenamiento compartido.	15,000.00	15,000.00
6	1 Sistema de edición centralizado, servidores, base de datos.	25,000.00	25,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>119,000.00</b>

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

**Tabla 7.10 Equipamiento Sistema de Edición de Producción**

**SISTEMA DE EDICIÓN NO LINEAL DE PRODUCCIÓN**

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO REFERENCIAL UNITARIO	PRECIO REFERENCIAL AL TOTAL
1	2 Cámaras de exteriores HD, trípode, monitor de campo, trípodes, óptica, lectoras.	10,000.00	20,000.00
2	2 Editoras no lineales (MAC) incluido software, edición, graficación.	8,000.00	16,000.00
3	1 Servidores de emisión y grabación.	15,000.00	15,000.00
4	1 Sistema XSAN de producción (Software, servidores de active directory, almacenamiento centralizado, gestión).	14,000.00	14,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>65,000.00</b>

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

**Tabla 7.11 Sistema de Archivo**

**SISTEMA DE ARCHIVO**

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO REFERENCIAL TOTAL	PRECIO REFERENCIAL AL TOTAL
1	1 Librería con 2 driver y 200 slots LTO5.	90,000.00	90,000.00
2	50 Cintas LTO5.	1,500.00	75,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>165,000.00</b>

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

**Tabla 7.12 Sistema de Transmisión**

**SISTEMA DE TRANSMISIÓN ISDB-T MATRIZ**

	<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL TOTAL</b>
1	1	Estaciones Matriz	180,000.00
		<b>TOTAL</b>	<b>180,000.00</b>

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

Una vez identificado el equipamiento requerido, es necesario analizar la metodología para la instalación de los mismos y un esquema de implementación basada en dicha metodología.

#### **7.4 Proceso de Instalación y puesta en operación**

El proceso de implementación de la televisión digital implica la renovación de equipos tanto de estudio como de transmisión; sin embargo, se debe considerar que se deberá mantener un período de “*simulcast*”, que consiste en una operación simultánea tanto de la señal digital como de la analógica. Por lo cual la instalación debe planificarse de forma de no afectar ninguna de las dos operaciones y aprovechar los espacios físicos así como recursos humanos de forma óptima.

En el análisis financiero se considerarán los costos operativos que implica la puesta en marcha del sistema, basados en el proceso que a continuación se detalla, el cual consiste en un esquema general que posteriormente servirá para valorar estos aspectos.

Para determinar este proceso se hace referencia a los grandes bloques de infraestructura necesaria y se incluyen actividades con la periodicidad del caso y particularidades detectadas en cada caso.

Se asume que en el caso de la ciudad de Ibarra el inicio de la migración se realizará a partir del segundo semestre del año 2013; no obstante, en cada caso este modelo podría aplicarse, de acuerdo con planificación establecida en cada caso y dentro del marco del apagón analógico determinado en una zona específica.

**Tabla 7.13 Proceso de Instalación**

<b>PROCESO DE INSTALACION DE UNA ESTACION DE TELEVISION LOCAL</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Adquisición, instalación y puesta en operación del transmisor.</b>	01-07-2013	30-09-2013	Es importante que inicialmente se ponga en el aire la señal digital, aún sin contar con toda la adecuación de estudio, por lo cual será necesario considerar la inversión adicional de un conversor análogo digital a ubicarse en el sitio de transmisión, lo cual en el peor de los casos no supera USD 30.000 (Tomado del proyecto de implementación de la red digital de ECTV.)
<b>Adquisición y</b>	01-10-2013	31-12-2013	Es factible la generación y

PROCESO DE INSTALACION DE UNA ESTACION DE TELEVISION LOCAL			
Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Observaciones
<b>puesta en marcha de sistemas de edición no lineal tanto de producción como de noticias</b>			edición digital sin modificaciones en control central y control master.
<b>Adecuaciones en Control Master</b>	01-01-2014	30-06-2014	Se requerirán hacer modificaciones mayores en los sistemas de estudio para adecuarlos, por lo cual se realizará de forma posterior a las fases anteriores
<b>Adecuaciones en Control Central</b>	01-07-2014	31-12-2014	Es la inversión final para contar con el canal totalmente digital.

Fuente: Grupo de aspectos económicos del CITDT

Como se puede observar en la tabla anterior, se llevaría el proceso de instalación por fases, se incluiría únicamente una inversión adicional relacionada con la conversión analógica – digital en la primera fase y tomaría alrededor de 2 años completar la migración.

Dado que las estaciones de televisión no cuentan con la experiencia ni personal técnico capacitado en la nueva tecnología digital, el esquema de implementación debería incluir la contratación de una línea de equipos compatibles entre sí, tanto para la etapa de transmisión como la etapa de

estudio, se recomendaría establecer esquemas “llave en mano”, en donde el proveedor de equipamiento entrega la herramienta operativa y totalmente instalada, incluyendo en la negociación la capacitación adecuada al personal del canal para el manejo y administración de los equipos así como la modificación de parámetros técnicos de operación.

Desde el punto de vista técnico se determina la factibilidad de la implementación bajo las siguientes consideraciones:

- El sitio de transmisión escogido cuenta con las características adecuadas para servir a la ciudad objetivo.
- Existe en el mercado el equipamiento necesario para la implementación digital.
- La infraestructura de torres y casetas así como las instalaciones eléctricas de la actual operación analógica pueden aprovecharse en la migración.
- El esquema de implementación se estima que tendría una duración aproximada de 2 años, lo cual permite cumplir con la obligación estatal del apagón analógico.

## **8. CAPITULO VIII: ENFOQUE ESTRATÉGICO**

A continuación se hace un análisis del aspecto organizacional y estratégico respecto de la conformación de esta nueva compañía, en realidad se hará referencia a la situación actual hipotética de las empresas del sector de la televisión local del país, las modificaciones que probablemente deban incorporarse con el nuevo avance tecnológico y una propuesta de estructura básica que permita afrontar este reto.

### **8.1 Análisis de la Situación Actual**

La televisión en el Ecuador se enfrenta al reto de adaptarse y adecuarse a la expansión y la consolidación de los medios digitales globales. Uno de los cuales y sin duda el más importante en estos años y los venideros es el advenimiento de la Televisión Digital. Para la cual se están impulsando modificaciones regulatorias y legales para adaptar el esquema de operación de las señales de broadcast en nuestro país al nuevo esquema tecnológico.

“Como consecuencia de la globalización de los patrones comerciales de ocio y consumo, se ha creado un mapa audiovisual complejo, que ha fragmentado las audiencias y ha roto definitivamente el monopolio en el ámbito de la distribución y la programación, la producción y la emisión. La digitalización de los procesos, la atomización de las audiencias, la multiplicación de la oferta de libre acceso mediante la TDT y la consolidación de Internet y los nuevos medios como dispositivos de consumo conducen

hacia una nueva etapa en la dinámica y el alcance de la televisión.” (Juan Luis Manfredi Sánchez, Escenarios y retos de la televisión pública en España)

“La nueva etapa se enfrenta a un escenario novedoso en la gestión y la administración de los negocios audiovisuales. La cadena de valor tradicional, basada en el empaquetamiento de contenidos (propios o ajenos) y su emisión dentro de una parrilla cerrada está obsoleta.” (Juan Luis Manfredi Sánchez, Escenarios y retos de la televisión pública en España)

Actualmente los canales de televisión local mantienen estructuras informales, en muchos de los casos ni siquiera se cuenta con departamentos definidos dentro de la estructura interna, simplemente se contrata un grupo de profesionales de acuerdo con la necesidad del momento sin una planificación de largo plazo y con poca o ninguna formalización de su operación interna.

## **8.2 Retos de la Digitalización**

Desde el punto de vista de la gestión y la administración, la digitalización en la tecnología de televisión ha multiplicado las ventanas, la notoriedad y el impacto en la opinión pública. Lo cual influye en la gestión de los contenidos, su financiación, la relación con los públicos y el cumplimiento con la función de un canal de televisión abierto y gratuito.

En el espacio de la TDT, es importante introducir una mayor especialización como ventaja competitiva. Mediante la agregación de

contenidos digitales, se crearán ofertas atractivas para mercados nicho como el que corresponde a los canales locales del país.

El proceso de modernización tecnológica es un hecho real y obligatorio en el mediano plazo. Se ha establecido el marco legal referencial a través del “Plan Maestro de Introducción de la Televisión Digital”. La gestión de los nuevos canales deberá adaptarse a las nuevas exigencias regulatorias aprovechando los avances positivos del cambio, pero quedan todavía numerosas cuestiones pendientes que obligarán a una operación tradicional en una primera etapa para posteriormente ir paulatinamente adecuando las estructuras a la nueva realidad del mercado. Todavía faltan instrumentos legales y políticos para consolidar el proyecto más es necesario prever y adecuar la empresa a estos retos.

Posiblemente el desafío más importante es la financiación porque la migración implica que deban realizarse importantes inversiones que posiblemente y dada la poca planificación interna de la que se hablaba anteriormente no se tenía previsto de realizarse. De ahí la necesidad de optimizar los procesos de la organización para reducir costos y mantener una operación eficaz y eficiente en el nuevo escenario. El gobierno nacional se encuentra impulsando la apertura de líneas crediticias que servirán para atacar este reto, las cuales se analizarán en el capítulo correspondiente a la corrida financiera del proyecto.

Sin duda es de gran relevancia también el análisis de los contenidos que se emitirán, puesto que la mayor o menor penetración de la estación de televisión en el mercado objetivo dependerá casi en su totalidad de la calidad de contenidos que se proyecten.

Se enfrenta una nueva etapa en la historia de los medios televisivos. Los canales de televisión ecuatorianos tienen que afrontar el reto con una modernización en un momento fundamental para sentar las bases de la misión, la dinámica y alcance de su operación.

En el ámbito empresarial, la estrategia tiene que reforzar la creación y el sostenimiento de la industria audiovisual mediante la demanda de contenidos y de servicios de valor agregado principalmente con el uso de las facilidades derivadas de la televisión interactiva y de la movilidad. Las empresas tienen que velar por la competitividad y la creación de empleo a largo plazo. Así como generar un ritmo de crecimiento pausado y sostenido.

En relación con la calidad y los estándares profesionales, se deben emplear las mejores herramientas para atraer al mejor equipo de profesionales y afianzar una estabilidad y una línea coherente de trabajo de cara a enfrentar adecuadamente los retos que hemos mencionado en este acápite.

### **8.3 Análisis de la Estructura organizacional**

“Un canal de televisión como medio de comunicación audiovisual debe tener diferentes departamentos o gerencias, que a su vez se subdividen en

coordinaciones. Estos departamentos trabajan en forma conjunta y articulada para prestar un servicio de calidad a los televidentes, o usuarios del espectro televisivo.

Principalmente estos departamentos dependen de una Presidencia o Gerencia General que es la que se encarga de enmarcar el cómo se debe trabajar y funcionar, así mismo establece órdenes y reglas internas, aprueba o desaprueba la programación que se transmite.

Seguidamente cada departamento o gerencia tiene un jefe o gerente encargado del buen funcionamiento de su área y del trabajo de los empleados que tenga bajo su mando.”<sup>24</sup>

Considerando que los canales de televisión locales en el Ecuador, en su gran mayoría no tienen una estructura formal, la propuesta de este trabajo es establecer esa organización inicial y tradicional, que permita mantener una operación óptima y paulatinamente de acuerdo con el desempeño y las nuevas condiciones técnicas y económicas se puedan ir mejorando los procesos y las relaciones internas de las áreas; bajo esta premisa se establecen a continuación las áreas básicas que se tomarán en cuenta en este modelo.

- a) Gerencia General
- b) Gerencia de Ingeniería
- c) Gerencia de Operaciones
- d) Gerencia Administrativa Financiera

---

<sup>24</sup> (<http://es.scribd.com/doc/50917397/Planificacion-Estrategica>)

- e) Gerencia de Noticias
- f) Gerencia de Producción y Postproducción.

## **8.4 Análisis Estratégico**

Para establecer la planificación estratégica más conveniente a la empresa, es necesario realizar un análisis FODA que permita conocer todas las condiciones internas y externas de la compañía y la forma como estas están influyendo positivamente y negativamente en el desenvolvimiento de la misma. Posteriormente se realizará un árbol de problemas que identifique los principales inconvenientes que se suscitarán con la introducción de la TDT y sus causas. Finalmente y una vez realizadas estas actividades se podrá construir la misión y visión de la empresa así como definir los objetivos generales y específicos que en último término permitirán construir una estrategia y una conformación formal del canal.

### **8.4.1 Matriz FODA**

A continuación se presentan una matriz en la que se especifican las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas inherentes al caso que se analiza, dentro del ámbito interno y externo a la empresa.

**Tabla 8.1 Matriz FODA**

	Interno		Externo
<b>Fortalezas</b>	1. Empresa en marcha y con experiencia 2. Alta especialización en el contenido local 3. Buena relación con el medio local 4. Publicidad local cautiva	<b>Oportunidades</b>	1. Posibilidad de diversificar contenidos 2. Mejor calidad de señal, mayor alcance 3. Población cada vez mas adaptada a tecnologías digitales 4. Interactividad y movilidad
<b>Debilidades</b>	1. Escasa formalización de la operación 2. Poco personal especializado 3. Manejo informal de procesos importantes 4. Cobertura limitada	<b>Amenazas</b>	1. Incremento de señales de cable operador 2. Inversiones altas para migración 3. Poca adaptación al cambio 4. retardo en la población en cambio de TV's

Seguidamente se realiza una breve descripción de cada uno de los aspectos incluidos en la matriz:

**Fortalezas:**

1. **Empresa en marcha y con experiencia:** por tratarse de una ampliación tecnológica, se aprovecharán los años de experiencia con los que ya cuenta la compañía, que si bien deben adaptarse a la nueva era digital representa una fortaleza el camino ya andado previamente en el mundo analógico.
2. **Alta especialización en el contenido local:** la empresa cuenta con personal que se ha desenvuelto en el medio local y que por lo tanto conoce de su realidad y sabe interpretar las necesidades del público en cada nicho particular dentro de la población.
3. **Buena relación con el medio local:** se tiene un reconocimiento de la televisora local en su respectiva área de influencia, normalmente se reconoce el trabajo de información y apoyo a la comunidad.
4. **Publicidad local cautiva:** se tiene un nivel de pauta publicitario cautivo, con el cual se puede garantizar una operación mínima.

**Debilidades:**

- 1. Escasa formalización de la operación:** tanto en los estudios previamente realizados como en las premisas de este se ha identificado que los canales locales aún mantienen operaciones escasamente formalizadas, lo que podría llamarse una operación artesanal.
- 2. Poco personal especializado:** dada la forma actual en la que trabajan estas estaciones de televisión, su personal se multiplica en diferentes tareas lo cual no le permite llegar a una especialización adecuada que abone a mejores resultados en su trabajo.
- 3. Manejo informal de procesos importantes:** procesos como la producción, ingeniería o recopilación de noticias son llevados sin un orden o procedimiento establecido lo que reduce la calidad del producto final.
- 4. Cobertura Limitada:** la transmisión analógica no permite cubrir una extensión geográfica importante con buena calidad, la señal se degrada rápidamente y por lo tanto el televidente conforme se aleja de la fuente de la transmisión percibe una calidad muy deteriorada.

**Oportunidades**

- 1. Posibilidad de diversificar contenidos:** la TDT permitirá que varias señales se transmitan simultáneamente, por lo cual se pueden presentar oportunidades interesantes en este sentido.
- 2. Mejor calidad de la señal, mayor alcance:** La señal digital fortalece la señal emitida y por lo tanto mejora la calidad proyectada hacia el

usuario final, esto sin lugar a dudas puede generar mayor audiencia y por lo tanto mejores condiciones para el pautaaje.

- 3. Población cada vez más adaptada a tecnologías digitales:** el público en general presenta cada vez mayor interés por las nuevas tecnologías digitales, la televisión no es la excepción y por lo tanto se presentan oportunidades de captar mayor audiencia.
- 4. Interactividad y Movilidad:** sin duda que las aplicaciones de mayor proyección con el advenimiento de la TDT son la Interactividad y Movilidad las cuales permitirán que el sistema sea bidireccional con la inclusión del usuario como parte activa de las transmisiones y de la misma forma permitirá la ubicuidad del televidente a través de dispositivos portátiles.

### **Amenazas**

- 1. Incremento de señales de cable operadores:** Se registra en los últimos años un incremento considerable de las señales de cable en el país, con oferta de contenidos de origen principalmente internacional, lo que amenaza reducir el interés por las transmisiones de la televisión abierta.
- 2. Inversiones altas para migración:** En caso de no encontrar alternativas adecuadas para financiar la nueva operación, se corre el riesgo de cerrar la operación en el caso de no cumplir con los tiempos pactados por el gobierno.

3. **Poca adaptación al cambio:** Las empresas locales mantienen esquemas tradicionales con poca planificación y adaptación a los cambios tecnológicos.
4. **Retardo en la población en cambio de televisores:** en caso de que la población no se incorpore rápidamente al proceso de migración, que implica la adquisición de un nuevo televisor o un decodificador, se retardará el cese de las operaciones analógicas, lo que implica un costo adicional para el operador.

### 8.4.2 Árbol de Problemas

Sobre la base de los elementos antes indicados, se puede generar el siguiente mapa de problemas:

**Gráfico 8.1 Árbol de Problemas**



Bajo el marco del estudio realizado hasta el momento, se puede generar los objetivos general y específicos de la empresa, en orden a atender de mejor forma el reto de la implementación de la TDT y su función principal que es la de informar a la gente.

## **8.5 Objetivos**

### **8.5.1 Objetivo General**

Informar a la ciudadanía de la localidad; mediante la utilización de la tecnología digital en la televisión abierta y gratuita; para llegar a cada hogar de la ciudad a fin de proporcionar diversión, noticias locales, deportes y entretenimiento, de manera de producir satisfacción a nuestro público y coadyuvar con su felicidad y armonía.

### **8.5.2 Objetivos Específicos**

- Llegar a la población con noticias del acontecer local y nacional, con claridad y objetividad; a través de reportajes y análisis seriamente realizados; para generar confianza en nuestra capacidad comunicacional y gente bien informada.
- Llevar a nuestro público el mejor contenido deportivo con referencias principalmente locales pero también del ámbito nacional e internacional; con actualidad y oportunidad de la información; mediante un grupo de reporteros y especialistas bien capacitados; para proporcionar a los televidentes un excelente producto deportivo.
- Mantener un nivel de audiencia mínimo que permita la adecuada operación de la estación y el crecimiento continuo de la misma; con el uso de las herramientas digitales que lleguen a la mayor cantidad de

gente posible, para consolidar la imagen de la estación como un canal de experiencia y con gran calidad en su producción.

- Acercar al televidente a la nueva televisión digital; a través de aplicaciones interactivas y televisión móvil; para generar un nuevos hábitos y necesidades en nuestro público.

## **8.6 Visión, Misión, Valores**

### **Visión**

Ser un referente en el país y la región en el uso de la tecnología digital en la televisión, llegando a ser dentro de los siguientes 5 años el mejor canal de televisión de la región norte del país.

### **Misión**

Generar y transmitir contenidos digitales de televisión, proporcionándole satisfacción a nuestros televidentes y generando población más informada, educada y entretenida.

### **Valores**

Los principales valores de la empresa se resumen en los siguientes:

**Honestidad:** tanto desde el manejo de los recursos económicos y físicos de la empresa como en el comportamiento con los agentes externos de la misma.

**Objetividad:** Al ser un medio de comunicación es de suma importancia el manejo objetivo de la información y en la forma como se transmite hacia los televidentes.

**Sinceridad:** Entre los miembros de la organización y hacia los usuarios.

**Diálogo:** A fin de solucionar de forma adecuada conflictos y encontrar consensos.

**Calidad:** en la producción de contenidos y el uso de la tecnología.

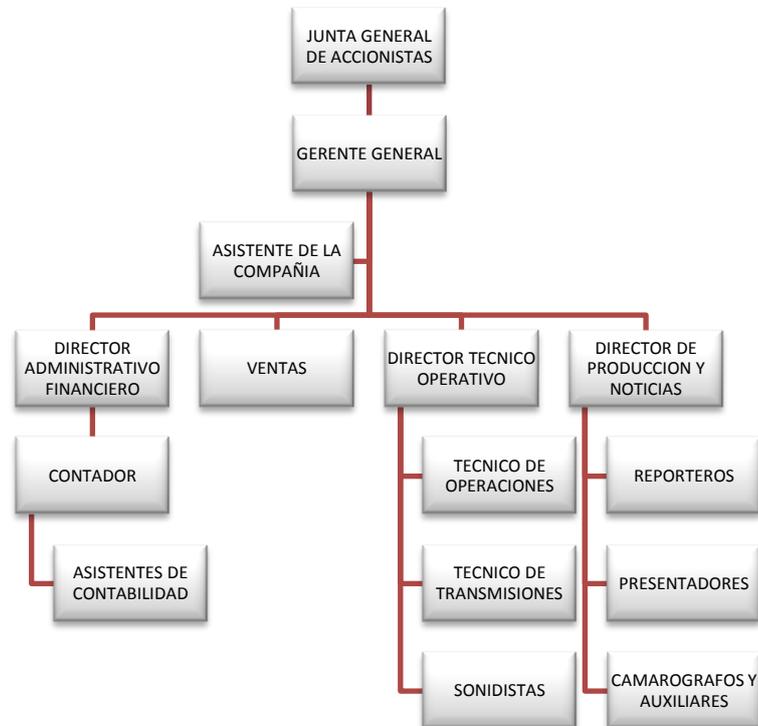
## 8.7 Organigrama

La estructura tradicional de un canal de televisión se compone de los departamentos o áreas mostrados en el punto 3.3 más la realidad de un canal local debe optimizar la cantidad de gente y área dentro de la empresa, y a pesar de lo elemental de las áreas indicadas, se podría integrar aún más la estructura, principalmente en las áreas de producción, postproducción y noticias.

En el caso de este tipo de operaciones locales su principal foco de atención, que se ha desprendido del estudio de mercado previo y de este mismo trabajo, es el ámbito noticioso por lo cual su producción estará orientada de forma muy importante a ese aspecto lo cual nos permite en este caso fusionar las áreas antes indicadas en una sola que se denominará producción y noticias, de forma que se tendrá una estructura mucho más sencilla y operativamente eficiente.

Tomando en consideración este cambio el organigrama resultante es el siguiente:

**Gráfico 8.2 Organigrama de la Empresa**



- Se espera contar con dos vendedores con funciones de campo, con un director comercial, por la importancia que una actividad como la de ventas tiene en una compañía.
- Se estima que la operación inicial podría darse con un contador, personal de ventas de dos vendedores y dos asistentes contables.
- Un técnico de operaciones que se encargará de coordinar las transmisiones en vivo, la correcta operación del control master, equipos de sonido y generación de programación.

- El técnico de transmisiones se encargará de la señal de broadcast, enlace estudio transmisor, microondas temporales y hacia repetidoras entre otras funciones.
- La Dirección de Producción y Noticias contará con al menos cuatro reporteros, cuatro presentadores, dos camarógrafos, dos sonidistas y personal auxiliar con un maquillador, un editor y dos técnicos de producción.
- Con esta estructura se podría iniciar la fase de operación con tecnología digital del canal, posteriormente y de acuerdo con la evolución del negocio será necesario incorporar técnicos adicionales principalmente para el manejo y generación de aplicaciones interactivas y de señales en alta definición, en algún momento se podría también contar con programación adicional a través de una señal adicional, sin embargo ese análisis corresponderá a la evaluación de un nuevo proyecto.

Con el marco organizacional expuesto, en siguiente capítulo hará una breve reseña de los aspectos ambientales que se deberán tomar en consideración para esta nueva incursión en el mundo digital de la televisión.

## **9. CAPITULO IX: IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGOS**

Las telecomunicaciones al igual que muchas otras industrias pueden generar un cierto impacto ambiental. En este caso producido por los efectos que se pudieren presentar en la transmisión a distancia de información. Varios aspectos se pueden considerare y es difícil determinar una clasificación, no obstante en este trabajo se analizarán el impacto socio-cultural y visual, el impacto en la salud y el impacto de los desechos electrónicos.

### **9.1 Impacto socio-cultural y visual**

La tecnología digital en la televisión implica también un cambio técnico en las bandas de frecuencias que se utilizan para su transmisión, al tratarse de una banda más alta en frecuencia, ocurre que las antenas tradicionales “antena tipo conejo” que se utilizan en los hogares para la recepción de las señales abiertas de televisión, si bien pueden seguirse usando no tendrán un desempeño óptimo, por lo que paulatinamente la gente adquirirá nuevas antenas que para el caso se tratan de arreglos más pequeños diseñados para la banda UHF. Por ser una señal más directiva en muchos de los casos será necesario volver a la ubicación de antenas externas, principalmente en las zonas de borde de la cobertura así como en zonas de sombra.

El impacto generado por un posible incremento del número de antenas externas será mayor en ciudades turísticas. En muchos casos, la atracción turística es la tranquilidad y el paisaje de distintas ciudades, que puede verse mermado por las antenas.

Un buen diseño de la etapa de transmisión de las estaciones de televisión, reduciría este impacto visual, si se transmite con la suficiente potencia que permita la recepción directa únicamente con antena externa.

En este caso el impacto también podría medirse un impacto socio-cultural si las áreas donde se ubican las antenas externas se encuentran en zonas patrimonio cultural o natural, principalmente si se tiene la necesidad en un caso dado de la instalación de los denominados “*gap fillers*” (Repetidores de baja potencia usados para cubrir zonas de sombra), los que requieren de una pequeña infraestructura que puede ser más notoria y afectar este tipo de áreas

## **9.2 Impacto en la salud**

Con el incremento exponencial de los sistemas de telecomunicaciones, se inició en el mundo desde hace varios años una gran discusión acerca de los posibles efectos nocivos que este tipo de sistemas estarían causando en la población. No obstante, la misma se ha centrado principalmente en lo referente a la operación de redes de telefonía móvil, dada la necesidad de ese tipo de aplicaciones de ubicar antenas muy cerca de sitios poblados y en los propios terminales de usuario.

Las transmisiones de televisión cuentan con coberturas muy amplias, que pueden llegar a cantones, e incluso provincias enteras, lo que implica que para cubrir la mayor extensión geográfica posible los transmisores se ubican en sitios altos normalmente alejados de localidades pobladas. La señal que llega a los hogares tiene niveles muy atenuados que no afectarían a la población más aún si se toma en cuenta que son señales unidireccionales, es decir el usuario

no realiza transmisiones desde su hogar y por lo tanto no se emiten radiaciones que podrían dañar la salud.

A pesar de lo mencionado anteriormente y de todas las precauciones que se deberían tomar para la instalación de repetidores de televisión, es necesario mencionar que la misma normativa de telecomunicaciones (Ley de Radiodifusión y televisión y sus reglamentos) aplicable en el país obliga a que las estaciones de televisión sean instaladas en sitios remotos fuera de centros urbanos.

Cabe indicar adicionalmente que aún con la extensa discusión acerca del efecto de las radiaciones radioeléctricas en la salud humana, la Organización Mundial de la Salud no ha emitido ningún pronunciamiento en el sentido de limitar el uso de estos sistemas, más se tienen valores límites para la exposición que han sido probados en el país y que no llegan a valores ni siquiera cercanos como para levantar posibles alarmas.

### **9.3 Impacto de los desechos electrónicos**

Para entregar una visión general de esta problemática a continuación se transcribe un artículo publicado por el portal argentino educ.ar (<http://portal.educ.ar/debates/eid/tecnologia/debate/basura-electronica-que-hacemos.php>), que hace mención a esta interesante cuestión relacionada con el avance tecnológico.

“Indiscutiblemente el avance de la tecnología genera innumerables cambios en la vida cotidiana. El notable incremento de los estándares de

confortabilidad y de las expectativas de vida, la simplificación de los procesos de producción así como de las tareas diarias, y, respecto de las comunicaciones, el hecho de que se han visto mayormente liberadas de los obstáculos de tiempo y espacio.

No obstante, la cara menos amable del avance tecnológico se manifiesta en un crecimiento exponencial de los desechos electrónicos (computadoras, celulares, televisores, electrodomésticos, etc.), problema que hoy deben enfrentar tanto los países desarrollados como las naciones en desarrollo.

La advertencia de las organizaciones ecologistas es creciente y contundente: la basura electrónica vertida a cielo abierto es altamente contaminante; los metales, componentes de los aparatos electrónicos, tienen una gran capacidad de persistir en el medio ambiente.

Los efectos sobre la salud de los seres humanos van de la mano con el daño ejercido sobre el medio ambiente al contaminar la tierra y el agua que bebemos. Profesionales de la salud detallan los problemas que suponen para el organismo materiales como el plomo (perturbaciones en la biosíntesis de la hemoglobina y anemia, incremento de la presión sanguínea, daño a los riñones, abortos, perturbaciones del sistema nervioso y disminución de la fertilidad del hombre), el arsénico (veneno letal), el selenio (desde sarpullido e inflamación de la piel hasta dolores agudos), el cadmio (diarrea, dolor de estómago y vómito severo, fractura de huesos, daños al sistema nervioso, e incluso puede provocar cáncer), el cromo (erupciones cutáneas, malestar de

estómago, úlcera, daños en riñones e hígado y cáncer de pulmón), el níquel (afecta los pulmones, provoca abortos espontáneos).

Los desafíos a enfrentar son variados, aunque principalmente son tres las cuestiones que hoy ocupan la atención de los expertos en el tema: El reciclaje de los aparatos en desuso, consistente en la separación de los residuos tóxicos y el aprovechamiento de los materiales que pueden ser reutilizados, la creación de una legislación adecuada que haga hincapié en la llamada 'responsabilidad extendida del productor' y la producción de bienes electrónicos cuyos componentes sean más 'amigables' con el medio ambiente.

El reaprovechamiento de los metales contenidos en la chatarra electrónica se vislumbra como un buen negocio. Según especialistas, 'los desechos de ordenadores y móviles contienen metales preciosos', lo que abre una nueva y rentable industria internacional que exige, sin embargo, reglas estrictas de operación porque es sumamente tóxica. Los expertos aseguran que en los artefactos electrónicos hay metales como oro, plata, paladio, iridio, germanio y cobre. 'Una tonelada de computadoras (equivale a unas 83 máquinas) tienen entre 200 y 300 gramos de oro. Y una tonelada de monitores tiene entre 150 y 200 gramos de oro'. A diferencia del papel, que solo puede reciclarse entre tres y ocho veces, el oro y el resto de los metales preciosos pueden reaprovecharse infinitamente.

Los ecologistas declaman que 'es posible hacer productos limpios, durables, que sean actualizables, reciclables y fáciles de manejar al final de su

vida útil y que no terminen como residuos peligrosos en basurales y rellenos contaminando el ambiente’.”

El análisis de este trabajo, tiene relación directa con dos aspectos importantes con relación al manejo de desechos electrónicos:

1. La generación de basura electrónica por el cambio de televisores en la población; y,
2. La instalación de infraestructura nueva en sitios protegidos.

En Ecuador se emitió el Decreto Presidencial No. 1791-A estableció la obligatoriedad de que todas las instituciones públicas dispongan la chatarrización de sus equipos obsoletos, entre estos los dispositivos electrónicos, que es un primer avance en el tratamiento de este tipo de desechos y que en el futuro deberá ampliarse a todas las industrias en el país.

### **9.2.1 Generación de basura electrónica por cambio de televisores en la población.**

En el Ecuador se ha estimado que se tiene alrededor de 3 millones de televisores al año 2010 (Censo INEC, 2010) de los cuales su gran mayoría aún serán de la tecnología de tubos de rayos catódicos. La evolución tecnológica ha ido produciendo que vayan apareciendo tecnologías modernas que redujeron el tamaño de los televisores y su consumo energético, lo cual será de enorme beneficio a la población, no obstante surge la pregunta de ¿Qué hacer con los televisores que sean rechazados?

Es muy importante responder a dicha pregunta más aún cuando el impacto que ocasiona es grande tal como se aprecia en el siguiente sencillo análisis:

Número de televisores = 3'000.000 aprox.

Dimensiones = 0.65m x 0.50m = 0.325m<sup>2</sup> por TV

Total basura electrónica = 0.325 x 3'000.000 = 975.000 m<sup>2</sup> Total

≈ 241 Campos de fútbol

Un televisor puede contaminar 80.000 litros de agua por su contenido de metales en las plaquetas, plomo en vidrio y fósforo en la pantalla

= 3'000.000X 80.000 = 240 GLitros

≈ 96.000 Piscinas Olímpicas

Peso promedio por televisor de 31,6 Kg

Lo que implica 94.800 Toneladas

Algunas posibles soluciones consisten en:

- Incorporar el consumo responsable que incluya el reciclado de los equipos electrónicos.
- Reducir la generación de desechos electrónicos a través de la compra responsable y el buen mantenimiento.
- Donar o vender los equipos electrónicos que todavía funcionen.

- Donar equipos rotos o viejos a organizaciones que los reparan y reutilizan con fines sociales.
- Reciclar los componentes que no puedan repararse. Hay empresas que acopian y reciclan estos aparatos sin costo para los dueños de los equipos en desuso.
- Promover la reducción de sustancias peligrosas que se usan en ciertos productos electrónicos que se venden en cada país.
- La responsabilidad extendida del productor en la cual luego de su uso por los consumidores el propio productor se lleva el producto, esto los impulsa a mejorar los diseños para que sean más sencillos de reciclar y reutilizar.
- En algunos países se piensa en todo el ciclo de vida de un producto. Se multa a la gente que no se comporta responsablemente luego de consumir. Incluso algunos productos tienen una tasa destinada a resolver la exposición final de esos materiales.
- Realizar Campañas de Recolección y Reciclaje de Televisores Liderada por los Entes Competentes Incluye empresas de mensajería para la recolección
- Concientizar a la Población.

En el caso de la introducción de la televisión digital en el país, si bien en primera instancia podría considerarse que es un impulsor para la generación de basura electrónica, realmente no es así puesto que si bien su uso implica un cambio de televisor, esta no es la única opción puesto que es posible que el televidente adquiera un decodificador, el cual instalado en su televisor

analógico permite captar las señales digitales sin necesidad de un nuevo terminal, con lo cual no se generará basura electrónica en proporciones alarmantes dado que el bajo costo de los decodificadores (alrededor de 30 dólares) harán que la población haga un uso importante de los mismos en comparación con la adquisición de nuevos televisores.

Sin embargo, con el pasar del tiempo necesariamente se realizará el cambio de terminales por la propia obsolescencia de los equipos y el avance tecnológico, por lo que el Estado debe implementar política pública orientada al adecuado manejo de los residuos electrónicos en el país.

### **9.2.2 Instalación de Infraestructura nueva en sitios protegidos**

La descripción técnica de la implementación de la tecnología digital en la televisión señala que la mayor parte de componentes estructurales, esto es torres, estudios, casetas, antenas, entre otros serán reutilizados de la operación analógica; de esta forma, el impacto de obra civil en los sitios de repetición no será considerable.

Por tratarse de una red paralela a la actual, utilizará los mismos sitios de repetición donde ya se tienen las autorizaciones respectivas para la ubicación de infraestructura de telecomunicaciones, por lo tanto no existe impacto ambiental que deba considerarse.

En conclusión no se tienen impactos importantes con relación a la implementación de esta tecnología y no se considera necesario elaborar planes de contingencia o procedimientos relacionados con esta temática. Sin que esto signifique que no debe tomarse conciencia y cooperar de manera decidida con

las iniciativas que el Estado y la empresa privada promuevan alrededor del manejo de desechos electrónicos.

## 10. CAPITULO X: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

Una vez determinada la viabilidad técnica del proyecto, es necesario realizar la evaluación económica y financiera, que permita determinar el volumen de inversiones que se requieren hacer, asimismo los niveles de ingresos que se estima alcanzar, para sobre esa base realizar todo el análisis financiero que nos permita evaluar el proyecto y decidir la viabilidad del mismo y las condiciones que deberían ser cumplidas para mantener la rentabilidad en el tiempo.

De forma previa a iniciar el análisis económico-financiero del proyecto, es necesario puntualizar ciertas condiciones básicas respecto de la operación del canal que se asumirán para establecer los costos operativos y de inversión así como sus respectivos ingresos. Dichas condiciones se toman de acuerdo con las características técnicas y de regulación aplicables a las operaciones digitales y que son de carácter general en este tipo de sistemas.

- Se mantendrá una sola señal emitida en un canal de 6 MHz.
- Se tiene posibilidad de transmitir señales en alta definición, más no multiprogramación.
- Se pueden aprovechar los aspectos de interactividad y sistemas de alerta de emergencia.
- No se puede subarrendar la frecuencia para operaciones de otros canales.

- Se puede compartir infraestructura con canales en la misma área de cobertura.
- Los contenidos a transmitirse se registrarán bajo la misma ley actual, es decir no se tiene obligatoriedad de transmisión de contenidos específicos.
- Existe libertad tarifaria y de establecimiento de la grilla de programación.
- En la parte inicial se transmitirá la misma programación del canal analógico.
- No existe obligatoriedad de alta definición en la parte inicial de la migración.

## **10.1 Identificación, Cuantificación y Valoración de Costos, Ingresos, y Beneficios de Inversión, Operación y Mantenimiento**

### **10.1.1 Costos de Inversión**

#### **a) Activos Fijos**

La inversión de la migración se relaciona específicamente con la adquisición de equipamiento, no se requerirán mayores cambios en infraestructura física, es decir torres, casetas y obra civil, por lo cual se tomará la referencia de equipamiento necesario indicado en el punto 4 de este proyecto, con lo cual se tiene el resumen de inversiones que se muestra en el Cuadro No. 5.1. Como ya se mencionó anteriormente los costos están referenciados al levantamiento de precios de equipamiento realizado por el grupo de aspectos económicos del CITDT.

**Tabla 10.1 Resumen de costos de Inversión en Equipamiento**

MODELO DE COSTOS REFERENCIALES DE UN CANAL LOCAL					
CANALES DE COBERTURA LOCAL	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Cant	TOTAL	
			<b>ESTACIÓN MATRIZ (1)</b>		
			<b>EQUIPOS DE PLANTA</b>		
	1	EQUIPOS DE ESTUDIO	1	\$ 217,000.00	
	2	SISTEMAS DE EDICIÓN NO LINEAL Y DE PRODUCCIÓN NOTICIAS	1	\$ 119,000.00	
	3	SISTEMA DE EDICIÓN NO LINEAL DE PRODUCCIÓN	1	\$ 65,000.00	
	4	CONTROL CENTRAL	1	\$ 168,000.00	
	5	CONTROL MAESTRO	1	\$ 59,000.00	
	6	SISTEMA DE ARCHIVO	1	\$ 165,000.00	
			Subtotal		\$ 793,000.00
		<b>SISTEMAS DE TRANSMISIÓN E INFRAESTRUCTURA</b>			
1	SISTEMA DE TRANSMISIÓN ISDB-T MATRIZ	1	\$ 180,000.00		
2	INFRAESTRUCTURA OBRA CIVIL	1	\$ 10,000.00		
		Subtotal		\$ 190,000.00	
		<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$ 983,000.00</b>	

**b) Activos diferidos**

Con relación a los activos diferidos en los que tendrá que incurrir la empresa como parte de la inversión inicial del proyecto se encuentran .los siguientes:

- Derechos de Concesión de frecuencias por parte del Estado, lo cual implica el pago de la licencia de operación para el uso de las nuevas frecuencias que se otorguen por parte del Estado, estas se calculan sobre la base del reglamento de tarifas por uso de frecuencias que maneja la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones SENATEL y para el caso de una estación local típica representa un total de USD 10,000, una sola vez por los diez años del proyecto.

- Los estudios técnicos que se deben presentar para obtener la concesión, deben ser contratados por una sola vez al inicio del proyecto, para una estación local como la que se analiza en este documento, adicionalmente se incluyen también los costos de instalación y puesta en marcha, que se harán de la misma forma al inicio del proyecto y que se estiman en el 10 % de la inversión, es decir un total de 98.300,00 dólares.

Con lo cual los costos diferidos totales son los que se muestran:

**Tabla 10.2 Resumen de Costos de Activos Diferidos**

ACTIVOS DIFERIDOS	
ITEM	COSTO (USD)
Derechos de concesión de frecuencias	10.000,00
Estudios técnicos y puesta en marcha	98.300,00
<b>TOTAL (USD)</b>	<b>108.300,00</b>

### c) Capital de Trabajo

Con base en la estructura organizacional anteriormente indicada y considerando que la introducción de la televisión digital se realizará al menos en la primera etapa optimizando los recursos con los que actualmente cuentan las empresas locales, se asume un capital de trabajo con base en la operación actual analógica y los recursos máximos que representaría este cambio tecnológico, para lo cual se considerarán ventas nulas en el año cero de la inversión, y se tomará como Capital de trabajo el necesario para mantener la

nueva operación en el primer año, es decir los gastos administrativos de salarios y el costo de la operación y mantenimiento, lo cual da como resultado un total de 463.624,55 dólares, lo cual se comprobará con las tablas que se mostrarán en los siguientes acápite de este documento.

De esta forma la inversión inicial total incluyendo todos los rubros anteriormente indicados es de:

**Tabla 10.3 Resumen de Costos de Inversión**

<b>INVERSION</b>	
<b>ITEM</b>	<b>COSTO (USD)</b>
<b>Derechos de concesión de frecuencias</b>	10.000,00
<b>Estudios técnicos y puesta en marcha</b>	98.300,00
<b>Equipamiento</b>	983.000,00
<b>TOTAL (USD)</b>	<b>1'091.300,00</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
<b>TOTAL (USD)</b>	<b>463.624,55</b>

### **10.1.2 Costos de Operación y Mantenimiento**

En lo referente a los costos de operación, una vez adquiridos los equipos a los que hace referencia el numeral anterior y la viabilidad técnica, se podrá generar programación de forma directa en formato digital, por lo cual los costos se reducirán a la adquisición de contenidos externos a la estación; así como, el mantenimiento de la infraestructura y sistemas tecnológicos del canal. Por lo general la inversión en contenidos se proyecta de forma anual dentro de los presupuestos de la empresa, por lo tanto se estimará un rubro permanente

anual para este tipo de adquisiciones, el mismo que se mantendrá invariable en el transcurso del tiempo, considerando la situación más crítica dado que por la evolución tecnológica hacia la digitalización los contenidos tienden a reducirse en el tiempo.

Se debe considerar además que el principal nicho de mercado de la televisión digital local, serán los contenidos propiamente desarrollados por la estación y que tienen relación con el convivir de la comunidad en la que operan; por lo tanto, la adquisición de material adicional de origen externo no será significativa.

Para determinar el costo referencial mencionado en los párrafos anteriores, se tomará como referencia los costos de programación externa realizadas por un canal nacional en los últimos dos años y se relacionarán esos valores con el tamaño de la estación local, es decir se entenderán las inversiones proporcionales al tamaño del mercado objetivo. De los estudios realizados anteriormente, se ha establecido que el 95% del mercado está siendo acaparado por los principales canales nacionales, y el restante 5% se divide entre los actores locales de una determinada población. Por lo tanto, tomando como referencia la ciudad de Ibarra, en donde se tienen dos operadores locales que deberán acaparar el mercado antes señalado, se establece que el mercado objetivo será de aproximadamente el 2.5% del mercado, lo que se considerará en este cálculo.

Inversión canal nacional:

**Tabla 10.4 Promedio costos de programación externa**

2011	2012	PROMEDIO
\$ 3,662,473.00	\$ 3,027,491.00	\$ 3,344,982.00

Fuente: Ejecución presupuestaria de RTV ECUADOR ([www.ecuadortv.ec](http://www.ecuadortv.ec))

La estimación del 2.5% anual determina una inversión promedio de **USD 83.624,55**. Valor que se utilizará como costo operativo en programación.

Los mantenimientos técnicos en un canal de televisión se realizan tradicionalmente cada 6 meses en los cuáles se realizan chequeos preventivos al equipamiento y verificación de las características de operación. Adicionalmente, se podrían requerir reparaciones en caso de fallas en equipos de estudio o de transmisión, los montos podrían variar de acuerdo con las actividades que se ejecuten en cada caso. Sin embargo un costo promedio estimado por efectos de mantenimientos técnicos es de USD 10.000 semestral. La tabla 10.5 resume los costos de operación y mantenimiento a considerar:

**Tabla 10.5 Resumen Costos de Operación y Mantenimiento**

<b>COSTOS OPERATIVOS Y DE MANTENIMIENTO</b>	
<b>OPERATIVO</b>	\$ 83,624.55
<b>MANTENIMIENTO</b>	\$ 20.000,00
<b>TOTAL</b>	\$103,624.55

### 10.1.3 Costos Administrativos

Al tratarse de una adecuación del canal a una operación con tecnología digital, se aprovechará la infraestructura física ya instalada y los implementos de disponibles, el equipamiento adquirido será instalado y operado desde las mismas instalaciones de la operación analógica, por lo cual se tendrán costos

mínimos en cuanto a este tipo de elementos por lo que no se los tomará en consideración dentro de los costos administrativos.

La estructura organizacional de la estación se encuentra determinada en el capítulo 3 de este proyecto, con base en dicha estructura se detallan a continuación el detalle de remuneraciones estimadas para los diferentes departamentos de la empresa.

**Tabla 10.6 Resumen Costos administrativos**

CARGO	No. DE PERSONAS	REMUNERACION (USD)	TOTAL MENSUAL (USD)	TOTAL ANUAL (USD)
GERENTE GENERAL	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 60.000,00
DIRECTOR ADMINISTRATIVO FINANCIERO	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 36.000,00
DIRECTOR TECNICO OPERATIVO	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 36.000,00
DIRECTOR DE PRODUCCION Y NOTICIAS	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 36.000,00
CAMAROGRAFOS	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
CONTADOR	1	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 9.600,00
TECNICO DE PRODUCCION	2	\$ 800,00	\$ 1.600,00	\$ 19.200,00
PERSONAL DE VENTAS	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
EDITOR	2	\$ 800,00	\$ 1.600,00	\$ 19.200,00
ASISTENTES DE CONTABILIDAD	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00
ASISTENTES TECNICOS	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00
LOCUTORES	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
MAQUILLADOR	1	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 4.800,00
REPORTEROS	4	\$ 500,00	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
SONIDISTA	2	\$ 400,00	\$ 800,00	\$ 9.600,00
PRESENTADORES EN PANTALLA	4	\$ 800,00	\$ 3.200,00	\$ 38.400,00
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>\$ 21.300,00</b>	<b>\$ 30.000,00</b>	<b>\$ 360.000,00</b>

La tabla anterior muestra el resumen de costos relacionados con remuneraciones mensuales, se toma el total general asumiendo que se encuentran incluidos todos los aportes de ley así como las remuneraciones complementarias que se obligan en la normativa laboral del país.

Para la evaluación anual, la cual será tomada como base para la proyección, se toma en cuenta el valor base mensual por 12 asumiendo

incluidas todas las bonificaciones de ley, obteniéndose el total anual que se muestra en el cuadro anterior.

Una vez establecidos estos costos es factible determinar el costo estimado del Capital de trabajo del Proyecto, de acuerdo con lo indicado en el numeral

#### 10.1.4 Ingresos

Los ingresos de un canal de televisión se basan en el pautaaje publicitario que se puedan contratar para la programación emitida. Adicionalmente, se podrían tener ingresos por la venta de las producciones elaboradas en el canal, en este caso y considerando que no se cuenta al menos en la fase inicial de este proceso de transición con una considerable producción propia, únicamente se tomarán en cuenta los ingresos publicitarios del canal, para lo cual se tomarán las siguientes tablas de referencia en cuanto a las tarifas promedio percibida por la estación en cada uno de los horarios de su programación.

**Tabla 10.7 Tarifas referenciales de SPOTS publicitarios**

<b>SPOTS</b>																		
<b>ELABORACIÓN DE SPOT</b> Efectos, sonido e imagen			<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIEMPO</th> <th>COSTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10"</td> <td>\$ 141,00</td> </tr> <tr> <td>20"</td> <td>\$ 183,00</td> </tr> <tr> <td>30"</td> <td>\$ 238,00</td> </tr> <tr> <td>40"</td> <td>\$ 309,00</td> </tr> <tr> <td>50"</td> <td>\$ 402,00</td> </tr> <tr> <td>60"</td> <td>\$ 523,00</td> </tr> </tbody> </table>		TIEMPO	COSTO	10"	\$ 141,00	20"	\$ 183,00	30"	\$ 238,00	40"	\$ 309,00	50"	\$ 402,00	60"	\$ 523,00
TIEMPO	COSTO																	
10"	\$ 141,00																	
20"	\$ 183,00																	
30"	\$ 238,00																	
40"	\$ 309,00																	
50"	\$ 402,00																	
60"	\$ 523,00																	
SEG.	PROGRAMACIÓN AAA		PROGRAMACIÓN AA															
	HORARIO	TARIFA UNITARIA	HORARIO	TARIFA UNITARIA														
10"	Lunes a viernes 06h30 a 08h30 19h00 a 22h00	20,00	Lunes a viernes	18,00														
20"		26,00	08h30 a 10h00	23,00														
30"		34,00	13h00 a 15h00	30,00														
40"		44,00	18h00 a 19h00	39,00														
50"		57,00	22h00 en adelante	51,00														
60"		74,00		66,00														

**Fuente:** Tarifas elaboración de SPOTS TVN 2012

**Tabla 10.8 Tarifas referenciales por tipo de programación**

SEG.	PROGRAMACIÓN AAA		PROGRAMACIÓN AA	
	HORARIO	TARIFA UNITARIA	HORARIO	TARIFA UNITARIA
10"	Lunes a viernes 06h30 a 08h30 19h00 a 22h00	18,00	Lunes a viernes	16,00
20"		23,00	08h30 a 10h00	21,00
30"		31,00	13h00 a 15h00	27,00
40"		40,00	18h00 a 19h00	35,00
50"		51,00	22h00 en adelante	46,00
60"		67,00		59,00

**Fuente:** Tarifas elaboración de SPOTS TVN 2012

El esquema de comercialización de los espacios publicitarios se realiza en dos esquemas, el primero ligado a la emisión de SPOT`s publicitarios, es decir pequeños cortos que se transmitirán a través de la estación, los cuales pueden o no ser producidos en el canal, en este caso se toma como referencia un costo unitario por SPOT dependiendo de la duración del mismo, los paquetes que se pueden negociar se realizan de acuerdo con el número de transmisiones realizadas.

La segunda metodología de comercialización se realiza sobre la base de menciones, esto implica que no se tendrá un corto promocional o SPOT si no que un locutor en "off" o un presentador harán una "mención" del producto que se quiere publicitar, la mención se refiere a la lectura de un texto que deberá ser provisto por el interesado.

A fin de comprender de mejor manera la forma en que se comercializan los espacios publicitarios, a continuación se realizará una breve descripción de los formatos de producción y de generación de la parrilla de programación de un canal de televisión.

Las producciones de televisión se hacen por lo general en espacios de una hora o treinta minutos, que es la duración estándar de un capítulo televisivo, dado que el espacio debe incluir un tiempo para la publicidad, se producen los programas con duraciones menores, en el caso de programas de una hora, el capítulo dura entre 50 y 52 minutos, mientras que en el caso de producciones de 30 minutos en pantalla, éstas en realidad duran entre 23 y 25 minutos. Para efectos de los cálculos de ingresos por publicidad se asumirán producciones de 52 minutos para el caso de capítulos de una hora y de 25 minutos para capítulos de media hora.

#### **a) Margen de contribución**

Para determinar los ingresos que se espera obtener por cada uno de los productos comercializados por la empresa, se determinará el margen de contribución para las producciones que se transmiten en horario AAA y AA respectivamente, dado que los precios del pautaaje se tomarán incluyendo la realización de los SPOTS, esta contribución estará incluida en una de las dos categorías antes mencionadas.

El escenario planteado en este análisis privilegia la comercialización de los espacios publicitarios AA, por ser de mayor facilidad en la venta, con lo cual se estima que dentro de la parrilla de programación se tendrán más horas con publicidad AA. Dado que se asumirán 8 horas de comercialización, se estiman 3 horas AAA y 5 AA.

Con lo cual y haciendo un ejercicio para un día de programación se tendrá un total de:

**Tabla 10.9 Consideraciones de tiempo para pautaaje publicitario**

<b>MARGEN DE CONTTIBUCION</b>	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>Horas de programación</b>	8 horas
<b>Horas de programación AAA</b>	3
<b>Horas de programación AA</b>	5
<b>Tiempo de pautaaje por hora</b>	8 minutos
<b>Total minutos AAA por día</b>	24 minutos
<b>Total minutos AA por día</b>	40 minutos
<b>Costo publicidad horario AAA (por minuto)</b>	74 USD
<b>Costo publicidad horario AA (Por minuto)</b>	66 USD

Ingreso diario de publicidad AAA:

Ingreso AAA = 24min x 74USD/min = 1776 USD

Ingreso AA = 40 min x 66 USD/min = 2640 USD

Por lo tanto el margen de contribución en cada caso será de:

Horario AAA = 40,21%

Horario AA = 59.79%

Con las consideraciones antes indicadas, se puede calcular el volumen de ingresos mensual, dado que los contratos publicitarios normalmente se mantienen por el lapso de un año, este mismo costo puede ser estimado en períodos anuales, a efectos de diseñar un flujo de caja para varios años, se asumirá un crecimiento de por año en el nivel de ingresos indexado al índice inflacionario.

### b) Ingresos referenciales

Se tiene un total de 8 horas de programación efectiva por día, es decir se toma como referencia al menos el horario laborable con publicidad contratada, lo cual significa un total de 64 minutos de publicidad disponibles, de acuerdo con la referencia de horarios se tienen 3 horas de programación AAA mientras que 5 horas corresponderán a horario AA, adicionalmente se toma un referencial de elaboración de SPOTS, con un estimado de 30 mensuales con duración de 60 segundos a un costo de 523 dólares por cada uno, con lo cual a continuación se muestra la estimación de ingresos mensual y anual:

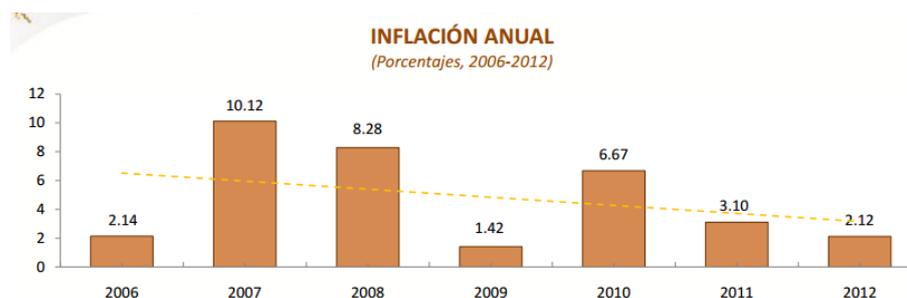
**Tabla 10.10 Estimación de ingresos operación analógica**

Estimación de ingresos	
Horario AAA (minutos)	24
Horario AA (minutos)	40
Precio AAA por minuto (USD)	74
Precio AA por minuto (USD)	66
Total / día (USD)	\$ 4.416,00
Total Mensual Programación (USD)	\$ 110.400,00
Total Anual Programación (USD)	\$ 1.324.800,00
Número de Spots	30
Costo Spots	\$ 523,00
Total Anual Spots	\$ 15.690,00
Total General Anual	\$ 1.340.490,00

### c) Proyección de ingresos

Se asume que se mantendrán las mismas características de programación durante los siguientes años, incrementándose el costo de los SPOTS de manera indexada a la inflación. A continuación se muestra una gráfica de la inflación en el país en los últimos años:

**Gráfico 10.1 Inflación en el Ecuador 2006 - 2012**



**Fuente:** Estadísticas Macroeconómicas, Presentación Coyuntural, Banco Central del Ecuador, Mayo de 2013

Con lo cual se toma como referencia el promedio inflacionario de los últimos años, para proyectar la inflación durante la duración del proyecto. Dando como resultado lo que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10.11 Promedio de inflación**

INFLACION
4,84%

Fuente: Desarrollo propio

Con lo cual se utilizarán los valores de incremento porcentual de la inflación para la proyección de ingresos de los siguientes años, obteniéndose lo siguiente para un horizonte de 10 años.

**Tabla 10.12 Proyección de ingresos a 10 años**

Año	2013	2014	2015	2016
Ingresos Pautaje (USD)	0,00	1.405.312,27	1.473.269,15	1.544.512,24
Año	2017	2018	2019	2020
Ingresos Pautaje (USD)	1.619.200,44	1.697.500,35	1.779.586,61	1.865.642,34
Año	2021	2022	2023	
Ingresos Pautaje (USD)	1.955.859,47	2.050.439,24	2.149.592,63	

### **10.1.5 Determinación de fuentes de financiamiento locales e internacionales**

Identificadas las inversiones necesarias para la implementación del canal digital, las cuales para el caso de estudio ascienden a un aproximado de 1'091.300 dólares, es necesario hacer un análisis de las posibles fuentes de financiamiento que permitan obtener los montos de inversión, en razón de que implican inversiones importantes que no podrían obtenerse directamente de la operación del canal, por lo cual será necesario apalancar el proyecto a través de un financiamiento.

El tipo de operación de un canal de televisión constituye una actividad de índole productiva, que en el caso de estudio corresponde a una empresa de tipo privado.

Para fomentar las inversiones hacia el proceso de transición de la TDT, el gobierno nacional ha realizado gestiones a nivel nacional e internacional para lograr la apertura de líneas de crédito blandas para los operadores tanto públicos como privados, habiéndose obtenido respuestas positivas desde el orden internacional a través del Banco de Cooperación Internacional de Japón (JBIC) - *Japan Bank for International Cooperation* - y desde el ámbito local con la Corporación Financiera Nacional (CFN).

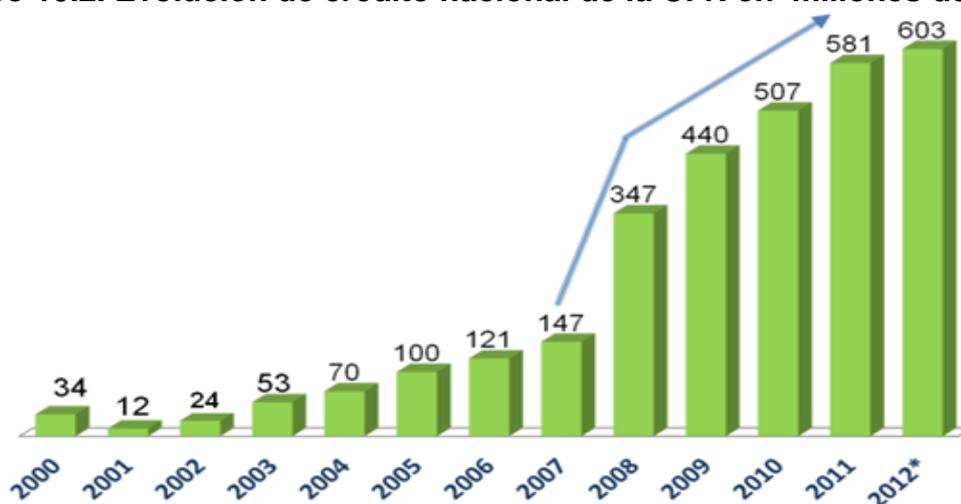
Las características de cada una de estas opciones se detallan a continuación:

#### **a) Financiamiento Nacional**

En el ámbito nacional, existen varias alternativas de créditos tanto desde entidades públicas como privadas; sin embargo, las opciones que se ofertan desde la banca privada tienen normalmente condiciones más fuertes que la banca pública, por lo que se analizará la oferta de la CFN como referencial del mejor caso, considerando además que el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Telecomunicaciones ha tramitado la apertura de una línea de crédito con condiciones blandas para el proceso de transición hacia la TDT.

Para conocer un poco más de cerca la oferta planteada desde la CFN, a continuación se presenta una estadística de la evolución de crédito provisto por esa entidad entre los años 200 y 2012.

**Gráfico 10.2. Evolución de crédito nacional de la CFN en millones de USD**



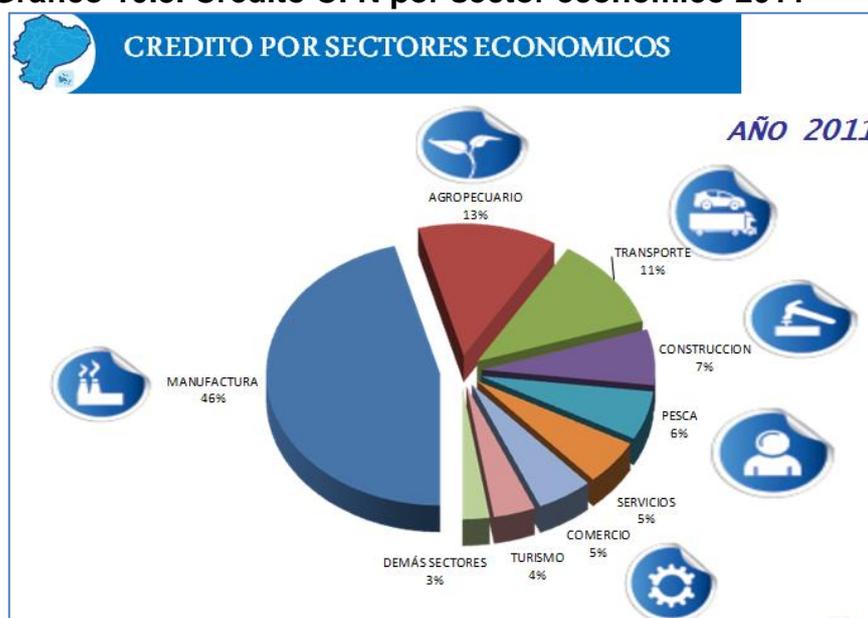
Fuente: BCE - CFN

Como se puede observar existe un incremento exponencial de los montos entregados por la CFN para crédito productivo en los últimos años, pasando de un total de 34 millones colocados en el año 2000 a 603 millones proyectados por el 2012, esto evidencia una importante confianza por parte de

los beneficiarios de créditos y una apertura importante desde el Estado para el apoyo a estas operaciones.

A continuación se muestra un detalle de los créditos otorgados por sector económico correspondiente al año 2011:

**Gráfico 10.3. Crédito CFN por sector económico 2011**



Fuente: BCE – CFN

Se muestra el mayor porcentaje casi correspondiente a la mitad de los créditos otorgados para el área de la manufactura, el sector agropecuario tiene también una participación considerable mientras que las telecomunicaciones, en donde se enmarcarían las inversiones de televisión digital, se encuentran dentro del 3% correspondiente a los sectores sin participación relevante. Esto implica que existe un mercado que aún no ha sido explotado respecto de financiamientos, derivándose en un buen escenario de apertura hacia la entrega de crédito para el sector de televisión por el gran número de interesados que se podrían tener en un plazo relativamente corto.

Las ofertas de la CFN incluyen el denominado “crédito de primer piso” que corresponde a asignaciones directas negociadas por el beneficiario y que al momento cuentan con líneas ya abiertas entre otras para: Línea Forestal, Comercio Exterior, Renovación de Parque Automotor, Proyectos de Energía renovable y a las cuáles se sumaría la línea destinada a la TDT.

Se tiene además el producto denominado “crédito de segundo piso”, que se efectúa a través de instituciones financieras como Bancos, Cooperativas o Mutualistas.

Finalmente se pueden mencionar: Servicios Fiduciarios, Financiamiento Bursátil, Fomento Productivo, Asesoría al Empresario y Asistencia Técnica.

En el caso objeto del análisis, se tomará en cuenta un crédito directo, es decir de “primer piso”, dado que el monto aproximado a solicitar y la capacidad de negociación de los operadores de televisión así lo permiten, un financiamiento de segundo piso” sería mucho más costoso, además de que existe una negociación previa del Estado para la apertura de la línea de crédito blanda.

Los requerimientos para aplicar al crédito directo se presentan a continuación:

- a) **Beneficiarios:** se otorga a personas naturales o personas jurídicas bajo el control de la Superintendencia de Compañías, sin importar la composición de su capital social.
- b) **Destino:** El destino del crédito puede ser para Activos Fijos, Capital de Trabajo o Asistencia Técnica, para la transición hacia la TDT se financiará la compra del equipamiento necesario, por lo que se aplicaría el crédito para activos fijos.
- c) **Monto:** desde 50.000 dólares hasta 25 millones por beneficiario, y hasta 50 millones por grupo financiero. Estimando una inversión de aproximadamente un millón de dólares en el peor de los casos para cada operador local, se tendría un margen suficiente para atender la demanda nacional.
- d) **Porcentaje de financiamiento:** Hasta 70% en proyectos nuevos y el 100% en proyectos de ampliación. La transición hacia la TDT comprende una adecuación de los equipos actuales hacia la nueva tecnología por lo que se enmarcaría dentro de una ampliación y por lo tanto es susceptible de acceder al 100% de crédito.
- e) **Plazos:** Para el caso de activos fijos se aplica un plazo de hasta 10 años, siempre y cuando este plazo sea mayor o igual que la vida útil del activo. Para el caso de capital de trabajo y asistencia técnica se tienen máximos de 3 años. El equipamiento de TDT tiene una vida útil no menor de 10 años, por lo que se puede acoger al plazo máximo del crédito. Se pueden otorgar además períodos de gracia, de acuerdo con el proyecto presentado y el flujo de caja proyectado.

- f) Amortización:** Los pagos pueden ser mensuales, trimestrales o semestrales dependiendo del flujo de caja y las necesidades del beneficiario.
- g) Tasas de Interés:** En el sector empresarial tasas de entre el 9% y 10% mientras que en el sector corporativo se tienen tasas de entre 8.25% y 9.08%, por tratarse de una línea de crédito destinada a todo el sector de operadores de televisión del país, se considerará la tasa menor posible.
- h) Garantías:** se exige el 125% de garantías reales, adecuadas y suficientes a satisfacción de la CFN.

Se resumen las condiciones del crédito nacional a través de la CFN de la siguiente forma:

**Tabla 10.13 Condiciones de crédito directo CFN**

ITEM	REFERENCIA
<b>Beneficiario</b>	Operador de TV (Persona Jurídica)
<b>Destino</b>	Activos Fijos
<b>Monto</b>	Hasta 1'000.000 de dólares
<b>Porcentaje de financiamiento</b>	Hasta 100%
<b>Plazo</b>	Hasta 10 años
<b>Amortización</b>	Mensual, Trimestral o Semestral
<b>Tasa de Interés</b>	Entre 8.25% y 9.08%
<b>Garantías</b>	125%

## **b) Financiamiento Internacional**

De forma adicional a las opciones nacionales para la obtención de crédito, se han buscado alternativas de origen internacional para el efecto, pretendiendo encontrar mejores condiciones para los operadores nacionales.

Cabe mencionar que en el sector de la radiodifusión y televisión abierta que es el caso de este estudio, por tratarse de medios de comunicación masiva, la adjudicación de la licencia de operación se realiza a título de una persona natural o jurídica, quien no puede ceder o transferir la concesión, y en el caso de las personas jurídicas el cambio de accionistas debe ser reportado y aprobado por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones. Por lo tanto, no es factible que estas empresas coticen sus acciones en bolsa o utilicen instrumentos internacionales para obtención de recursos, siendo de esta forma la única alternativa el obtener crédito desde organismos en otros países.

Con lo cual se tiene que la mejor alternativa en estos casos es el financiamiento que se realiza entre estado-estado, es decir líneas de cooperación internacional, las cuáles por su misma característica cuentan con plazos y tasas menores que organismos crediticios privados.

El Estado desde sus instituciones y a fin de apoyar la migración hacia la TDT, ha gestionado con los países de Brasil y Japón líneas de crédito blandas tanto para operadores públicos y privados; no obstante la respuesta brasileña no ha sido favorable y hasta el momento no ha podido efectivizarse; por el contrario se ha pactado una línea con el banco de cooperación internacional de Japón, el JBIC por un monto total de 250 millones de dólares que incluye una garantía soberana desde el Ministerio de Finanzas y que se

instrumentará tanto para un operador público como privado de acuerdo con los siguientes esquemas particulares en cada caso.

## 1. Operadores públicos

En este caso, la negociación se realiza directamente desde el operador con el JBIC, se mantiene la garantía soberana del Ministerio de Economía y Finanzas, sin embargo el acuerdo se realiza directamente entre las partes.

A continuación se muestra un esquema de este tipo de financiamiento:

**Gráfico 10.4. Esquema de financiamiento operadores públicos**



**Fuente:** Ministerio de Finanzas

Como puede observarse, se trata de un procedimiento directo, con la única intervención de la garantía soberana del país, lo cual beneficia en la relación bilateral dentro de la negociación y por lo tanto condiciones favorables.

## 2. Operadores privados

El caso de los operadores privados se maneja de forma parecida, con la diferencia de que en este caso el JBIC no contempla el otorgamiento directo de un crédito para un operador privado, se trata de una negociación directa con una entidad crediticia nacional, la que a su vez instrumentará los créditos con las compañías de televisión. El acuerdo fue negociado con la CFN a través del EXIM (Banco de Exportaciones e Importaciones) Ecuador, el cual es una dependencia de dicha institución y cuyas características se detallarán en otro apartado.

El esquema que se muestra en la figura a continuación, muestra la forma cómo se instrumentarían estos créditos:

**Gráfico 10.5. Esquema de Financiamiento operadores privados**



**Fuente:** Ministerio de Finanzas

Como se explicó anteriormente es necesario contar con un intermediario nacional que en este caso se trata de la Corporación Financiera Nacional.

### 3. Condiciones crediticias

Seguidamente se presenta una pequeña descripción del EXIM Ecuador, que para este caso será la entidad encargada de la implementación del financiamiento con los operadores privados:

- **EXIMECUADOR** fue creado por CFN para concretar apoyo financiero a personas y empresas que fomentan progreso en Ecuador y desde nuestro país hacia el mundo con el fin de mejorar la Balanza Comercial.
- **Colocaciones: Dic 2009** – USD 0.29MM; **Dic 2010** – USD 29MM; **Dic 2011** – USD 51MM; **A Julio 2012** – USD 45 MM; **Meta 2012** – USD 75MM.
- **Bancos Corresponsales:** Veneshckonombank - Rusia, Bancoldex, Bladex, miembro de Factors Chain International. Convenio de cooperación dirigido al Mintel: apoyo del JBIC a CFN como canalizador de facilidades para importación de productos japoneses. Convenios Inter institucionales con Rusia, Colombia , Argentina.( Tomado de presentación CFN rondas de negocios MINTEL - TDT, 11 de julio de 2012)

El financiamiento para la importación de equipos de televisión digital desde el Japón se inicia con la suscripción del compromiso de compra-venta del importador con el proveedor japonés, o con la nota de pedido entre los mismos actores.

El plazo del crédito puede ser de hasta 10 años, los beneficiarios serán empresas operadoras de televisión previa calificación de la CFN, se podrán importar bienes y servicios procedentes del Japón exclusivamente destinados al proyecto de TDT, los bienes relacionados de origen local deberán ser financiados por el operador, los pagos serán semestrales y el operador deberá realizar un abono inicial del 15% del monto financiado.

La tasa del crédito se puede acordar con las siguientes opciones:

**Tasa Fija:** Tasa referencial JBIC + Prima de riesgo

**Tasa Variable:** LIBOR + margen + Prima NEXI (Nippon Export and Investment Insurance)

El crédito incluye una obligatoriedad de que el 30% del equipamiento sea de origen japonés, mientras que el 70% restante puede ser de origen distinto, no obstante deberá ser importado por un solo integrador, es decir deberá hacerse en una sola adquisición o por lotes incluido el equipamiento japonés.

Dado que las condiciones del margen esperado, así como la prima NEXI y la tasa referencial del JBIC son valores que dependerán de la negociación realizada para la línea de crédito; es decir, dependerá de los montos reales solicitados y el número de operadores interesados, se mantienen aún inciertas dichas tasas. Por lo cual, para efectos de los cálculos de este trabajo investigativo se tomará el caso del crédito nacional en sus mejores condiciones, dado que el crédito internacional en cualquier forma mantendrá tasas de interés más reducidas, por lo cual al hacer el ejercicio en esas

condiciones se estaría tomando el peor escenario y por lo tanto puede servir de modelo general.

Bajo estas consideraciones se calculará la respectiva tabla de amortización para el crédito requerido, bajo las consideraciones siguientes:

**Tabla 10.14 Condiciones Crediticias**

Condiciones	Montos
Tasa	9,08%
Plazo	10
Monto Inversión	\$ 1'091.300,00
Recursos propios	\$ 327.390,00
Monto Financiado	\$ 763.910,00
Periodicidad del pago	mensual

**Tabla 10.15 Tabla de Amortización**

Año	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	PRINCIPAL	DIVIDENDO
2013	31/12/2013	763.910,00			
2014	31/12/2014	714.740,23	67.350,16	49.169,77	116.519,93
2015	31/12/2015	660.915,28	62.694,98	53.824,95	116.519,93
2016	31/12/2016	601.994,42	57.599,06	58.920,87	116.519,93
2017	31/12/2017	537.495,17	52.020,68	64.499,24	116.519,93
2018	31/12/2018	467.026,85	45.915,20	70.604,73	116.519,93
2019	31/12/2019	383.643,51	42.220,35	84.009,57	126.229,92
2020	31/12/2020	299.133,07	31.374,80	85.145,13	116.519,93
2021	31/12/2021	206.683,67	23.376,21	93.143,72	116.519,93
2022	31/12/2022	105.549,52	14.626,23	101.893,70	116.519,93
2023	31/12/2023	0,00	5.054,28	111.465,65	116.519,93

#### 10.1.6 Estimación de la tasa de descuento del proyecto

Con el objeto de evaluar el rendimiento que tendrá el proyecto y la conveniencia de realizar las inversiones por parte de los operadores de televisión abierta local, se calculará una tasa de descuento del proyecto, tal que permita hacer una evaluación del riesgo y tomar una decisión adecuada por parte de los inversionistas. Para lo cual se utilizará el modelo CAPM, que si

bien tiene algunos detractores, ha venido siendo aplicado por muchos años demostrando ser un buen método para evaluar proyectos.

El modelo considera los siguientes aspectos importantes:

1. “Los inversionistas son individuos que tienen aversión al riesgo y buscan maximizar la utilidad esperada de su riqueza al final del período. Los inversionistas evalúan los portafolios tomando en cuenta los retornos esperados y la desviación estándar de los diversos portafolios. Dados dos portafolios iguales se escogerá aquel de menor desviación estándar.
2. Los inversionistas son tomadores de precios y poseen expectativas homogéneas acerca de los rendimientos de los activos, los cuales tienen una distribución normal conjunta.
3. Existe un activo libre de riesgo tal que los inversionistas pueden pedir un préstamo o prestar montos ilimitados a la tasa libre de riesgo. La tasa libre de riesgo es la misma para todos los inversionistas.
4. Los valores son infinitamente divisibles. Las cantidades de todos los activos son negociables y perfectamente divisibles. Si un inversionista lo desea puede adquirir la fracción de una acción.
5. Existe información perfecta. Los mercados de activos están libres de fricciones; la información no tienen costo alguno y está al alcance de todos los inversionistas.
6. No existen imperfecciones en el mercado. Es decir, los impuestos y los costos de transacción son irrelevantes.” (Tomado de: La tasa de descuento en la evaluación de proyectos y negocios empresariales,

Hércules Molina – Javier del Carpio, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2004 )

La tasa de rendimiento que se le exige a un proyecto está en función directa a su riesgo y no al de la empresa que lo ejecuta, principio en el que se basa la utilización del método antes descrito, para su aplicación es necesario obtener dos tasas de descuento el WACC y el COK.

Siendo WACC el costo promedio ponderado de capital por sus siglas en inglés de *weight average cost of capital* mientras que el COK es el costo de oportunidad del capital, el primero se define como el costo promedio de las diferentes fuentes de financiamiento mientras que el segundo expresa el rendimiento alternativo de igual riesgo económico.

La ecuación correspondiente al WACC es la siguiente:

$$WACC = \frac{D}{D + E} \cdot i \cdot (1 - Tax) + \frac{E}{D + E} \cdot COK$$

Dónde:

WACC = Costo promedio ponderado del capital

D = Porcentaje de Deuda

E = Porcentaje de capital propio de la empresa

i = Tasa de interés del financiamiento

Tax = tasa de impuestos

COK = costo de oportunidad del capital

Por lo que se requiere calcular el COK mediante el uso de la siguiente ecuación:

$$COK = r_f + \beta \cdot [r_m - r_f]$$

Dónde:

COK = costo de oportunidad del capital

$r_f$  = tasa libre de riesgo

$\beta$  = Beta, que mide la variabilidad de los rendimientos de la inversión a las variaciones del rendimiento del mercado

$r_m - r_f$  = prima de riesgo del mercado

La tasa libre de riesgo corresponde a la tasa de interés que paga un activo libre de riesgo al plazo más cercano al del proyecto.

La prima de riesgo del mercado es la rentabilidad promedio anual que entrega el mercado en el plazo más largo posible.

Los datos que se aplicarán para obtener la tasa ajustada al proyecto se obtendrán de la siguiente forma:

**a) Tasa libre de riesgo:**

Se tomarán los datos de la tasa de los bonos americanos con una duración de 10 años, por ser la más aproximada a la duración del proyecto que también se la evaluará en ese mismo período.

Se tienen los siguientes datos de la tasa aplicable en noviembre de 2012 a los bonos americanos:

**Tabla 10.16 Tasa de los bonos americanos a diciembre de 2012**

RENTA FDA					
Título	Precio / Descuento	Cupón	Tasa.	Hora*	Vencimiento
1 mes	0.055	0.0000	0.0558%	07 DEC 2012 18:59:04 GMT	03 JAN 2013
3 meses	0.085	0.0000	0.0862%	07 DEC 2012 18:07:34 GMT	07 MAR 2013
6 meses	0.13	0.0000	0.1319%	07 DEC 2012 21:42:21 GMT	06 JUN 2013
1 año	0.1675	0.0000	0.1680%	07 DEC 2012 18:12:30 GMT	14 NOV 2013
2 años	100.015625	0.2500	0.2421%	07 DEC 2012 17:07:32 GMT	30 NOV 2014
3Y UST	100.1640625	0.3750	0.3187%	07 DEC 2012 21:22:06 GMT	15 NOV 2015
5 años	100.03125	0.6250	0.6186%	07 DEC 2012 22:05:01 GMT	30 NOV 2017
7Y UST	99.75	1.0000	1.0373%	07 DEC 2012 22:05:01 GMT	30 NOV 2019
10 años	100.015625	1.6250	1.6232%	07 DEC 2012 22:05:01 GMT	15 NOV 2022
30 años	98.8125	2.7500	2.8089%	07 DEC 2012 22:05:01 GMT	15 NOV 2042

Fuente: Thomson Reuters

Considerando la duración a 10 años del proyecto, se toma el valor del bono con esa misma duración, es decir que la tasa libre de riesgo será de 1.62%

#### **b) Prima de riesgo del mercado:**

La prima de riesgo del mercado es uno de los indicadores financieros más discutidos y difíciles de determinar, se considera como el diferencial o excedente esperado del rendimiento esperado de un activo con riesgo frente a un activo libre de riesgo.

Para su determinación existen una serie de consideraciones distintas realizadas a lo largo de muchos años por diferentes autores e investigadores, encontrándose una dispersión considerable de los resultados con tasas que pueden encontrarse entre el 3% y el 10% (<http://economia.terra.com.pe/mercados/bonos/default.aspx>), esto debido a la diferencia en diferentes conceptos de la prima de riesgo que se enuncian a continuación:

- a) Prima de riesgo histórica (PRMH): diferencia entre la rentabilidad histórica de la bolsa y de la renta fija.
- b) Prima de riesgo del mercado esperada (PRME): Valor esperado de la rentabilidad futura de la bolsa por encima de la renta fija.
- c) Prima de riesgo del mercado exigida (PRMX): rentabilidad incremental que un inversor exige al mercado bursátil por encima de la renta fija sin riesgo.
- d) Prima de riesgo del mercado implícita (PRMI): la prima de riesgo del mercado exigida, asumiendo que todos los precios del mercado son correctos.

De un análisis realizado por el Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE) de la Universidad de Navarra, reconocido centro de investigación financiera, realizado a un total de 100 libros, se han encontrado muchas diferencias en la concepción misma y la forma de determinar las diferentes tasas; sin embargo, se puede resumir que no existe una verdadera prima del mercado ya que la misma dependerá de la expectativa de rendimiento que cada inversor espera, por lo que se podría decir que la PRMX, la PRME y la PRMI serían iguales únicamente si todos los inversores tuvieran la misma información y la misma expectativa, lo cual no es cierto en la práctica, asimismo la PRMH es un dato histórico informativo que puede ser de muchísima utilidad; sin embargo, su estimación también presenta una considerable dispersión debido a la forma en que se toma la información histórica por diferentes firmas y autores.

Por lo cual, tomando como referencia el estudio antes indicado realizado sobre la base de 100 libros, se toma el dato recomendado en el mismo que

señala un margen para asumir la tasa libre de riesgo de entre 3.8% y 4.3% a lo cual se debería adicionar un 4% para compensar el riesgo de una cartera diversificada, con lo cual y tomando el criterio más conservador recomendable para una economía como la ecuatoriana, se asume el valor de la prima de riesgo del mercado en 8.3%.

### c) Cálculo de $\beta$ :

Para el cálculo del  $\beta$  del proyecto, es necesario en primero lugar encontrar un  $\beta$  de la industria, para luego relacionarlo con las características del mercado ecuatoriano. La tabla que se presenta a continuación muestra los datos obtenidos de varios sectores relacionados con las telecomunicaciones:

**Tabla 10.17 Betas de la industria de telecomunicaciones**

Industry Name	Number of Firms	Average Beta	Market D/E Ratio	Tax Rate	Unlevered Beta
Telecom. Equipment	99	1.02	12.96%	13.16%	0.91
Telecom. Services	74	0.98	34.09%	14.22%	0.76
Telecom. Utility	25	0.88	96.15%	29.42%	0.52

Fuente: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

El caso de estudio se enmarca dentro del sector de equipamiento para telecomunicaciones, por lo que se tomará el  $\beta$  desapalancado que se denominará ( $\beta_{des}$ ) de ese segmento de la industria, obtenido de un total de 99 compañías con un valor promedio de 0.91, el cual se aplicará al proyecto.

Para calcular nuestro  $\beta$  del proyecto  $\beta_{proy}$  se utilizará la ecuación de Hamada (<http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico/2012/02/determinando-la-tasa-de-descue-2.html>) que para el caso tiene la siguiente forma:

$$\beta_{proy} = \left[ 1 + \frac{D}{E} \cdot (1 - Tax) \right] \cdot \beta_{des}$$

En el caso del Ecuador se tiene un aporte mínimo de impuesto a la renta de 22% más una participación de los trabajadores en un 15% de las mismas, por lo cual la tasa de impuestos aplicable será la siguiente:

$$T1 = 22\%$$

$$T2 = 15\% \text{ del } 75\% \text{ luego de aplicar la tasa de impuesto a la renta}$$

$$T2 = 11.70\%$$

$$Tax = T1 + T2 = 22\% + 11.70\% = 33.70\%$$

Asimismo, se asume la aplicación de un crédito que cubra el 70% de la inversión de acuerdo con las condiciones establecidas en el análisis de las fuentes de financiamiento, por lo que la relación D/E será:

$$D = 70\%$$

$$E = 30\%$$

$$D/E = 2.33$$

De donde se obtiene:

$$\beta_{proy} = \left[ 1 + \frac{D}{E} \cdot (1 - Tax) \right] \cdot \beta_{des}$$

$$\beta_{proy} = [1 + 2,33 \cdot (1 - 0,3370)] \cdot 0,91$$

$$\beta_{proy} = [1 + 2,33 \cdot (1 - 0,3370)] \cdot 0,91$$

$$\beta_{proy} = 2,32$$

Con lo cual obtenemos:

$$COK = r_f + \beta \cdot [r_m - r_f]$$

$$COK = 1,62\% + 2,26 \cdot [8,3\%]$$

$$COK = 20,86\%$$

Sin embargo, adicionalmente se debe considerar dentro de este índice el riesgo de invertir en el país, derivado de situaciones que pudieran afectar el rendimiento de la inversión debido a la realidad propia de un país, con relación a la seguridad jurídica, estabilidad política entre otros aspectos. Este índice es calculado por distintas entidades financieras generalmente calificadoras internacionales de riesgo como: Moody's, Standard & Poors y J.P. Morgan, y su indicador se expresa en puntos básicos, en donde cada 100 puntos equivalen a una sobretasa de 1%.

De acuerdo con el último dato provisto por el Banco Central del Ecuador, el riesgo país al 24 de marzo de 2013 se encuentra en 698 puntos básicos ([www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=riesgo\\_pais](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais)). Lo que implica un total de sobretasa de 6,98%, valor que debe ser añadido a este cálculo, con lo que se tendrá:

$$COK_{proy} = COK + riesgo\ país$$

$$COK_{proy} = 20,86\% + 6,98\%$$

$$COK_{proy} = 27,84\%$$

Y aplicando finalmente a la ecuación del WACC, se obtiene:

$$WACC = \frac{D}{D + E} \cdot i \cdot (1 - Tax) + \frac{E}{D + E} \cdot COK$$

$$WACC = \frac{0,7}{0,7 + 0,3} \cdot 0,0908 \cdot (1 - 0,3370) + \frac{0,3}{0,7 + 0,3} \cdot 27,84$$

$$WACC = 12,57\%$$

Que es la tasa que se aplicará al flujo de caja del proyecto.

#### **a. Ajuste de la tasa de descuento para el caso ecuatoriano.**

El ejercicio realizado en el punto anterior de este análisis considera ciertos aspectos típicos que se toman en cuenta para la determinación de una tasa de rentabilidad o de descuento de un proyecto, principalmente en lo referido a la tasa libre de riesgo la cual se ha referenciado al rendimiento de los bonos del estado americano, debido a que se consideran como inversiones que por su estabilidad y seguridad se toman en muchos casos como un dato referencial para la determinación de esta tasa; además, se estableció un beta tomada de publicaciones internacionales que reflejan el comportamiento histórico de la industria de telecomunicaciones a nivel internacional.

Debido a que las referencias internacionales tomadas podrían no estar ajustadas a una realidad como la ecuatoriana, asumiendo inversionistas nacionales y la natural predisposición a invertir en opciones en el país, se han tomado las siguientes consideraciones adicionales para adecuar las tasas calculadas a la realidad nacional, manteniendo el esquema CAPM pero ajustándolo en lo referente a la tasa libre de riesgo y al beta de la empresa.

En lo referente a la tasa libre de riesgo, como se mencionó anteriormente se había tomado la tasa de rendimiento de los bonos americanos a 10 años; no obstante, la política monetaria de los estados unidos y otras economías mundiales de reducir las tasas de interés para facilitar la adopción de créditos y dinamizar la economía ha producido que al momento se tengan tasas realmente bajas como la de 1,62% tomada en este caso, sin embargo la inversión en el país puede no mantener las mismas características por lo cual se ha procedido a relacionar la tasa libre de riesgo con los rendimientos de los bonos ecuatorianos. De la misma forma que en el caso internacional se toman los datos de los bonos del país a 10 años, la siguiente tabla muestra los detalles de los bonos ecuatorianos, tomados de la información publicada por la bolsa de valores de quito.

**Tabla 10.18 Tasas de bonos ecuatorianos**

DCTO.	SERIE	MONTO DE	PLAZO (AÑOS)	INTERES
		EMISION	TOTAL	
		US \$		
433	M - N	30.000.000	8	LIBOR a 90 días + 3.95%
433	O - P	30.000.000	9	LIBOR a 90 días + 4%
433	U - V	15.000.000	9	LIBOR a 90 días + 4%
1788 10-A		70.000.000	10	LIBOR a 90 días + 4
DCTO. EJECUTIVO 533		750.000.000	10	TASA FIJA 9.375%
BONOS GLOBAL 2030			2	TASA FIJA 12.00%
				TASA FIJA 10.00%
DCTO. RESERVADO 19		700.000.000	7	TASA FIJA 7.000%
			10	TASA FIJA 7.500%
DCTO. RESERVADO 1		480.000.000	5	TASA FIJA 6.7500%
RESOLUCIÓN 20		350.000.000	6	TASA FIJA 6.500%
		350.000.000	7	TASA FIJA 6.750%
		400.000.000	4	TASA FIJA 6.000%
		400.000.000	5	TASA FIJA 6.250%
RESOLUCIÓN 35		91.300.000	2	TASA FIJA 4.250%
			3	TASA FIJA 4.500%
		959.000.000	10	TASA FIJA 6.500%

DCTO.	SERIE	MONTO DE	PLAZO (AÑOS)	INTERES
		EMISION	TOTAL	
		US \$		
		465.000.000	12	TASA FIJA 7.000%
RESOLUCIÓN 10		300.000.000	2	TASA FIJA 4.250%
			3	TASA FIJA 4.500%
			3	TASA FIJA 4.500%
ACTA RESOLUTIVA 15		6.899.936	2	TASA FIJA 4.250%
		20.699.808	5	TASA FIJA 5.070%
ACTA RES 16 (T-A) 283		14.286.286	2	TASA FIJA 4.250%
ACTA RES 16 (T-B) 283		42.858.857	5	TASA FIJA 5.070%
ACTA RES 16 (T-A) 287		12.498.735	5	TASA FIJA 5.070%
ACTA RES 16 (T-B) 287		9.998.988	5	TASA FIJA 5.070%
ACTA RES 16 (T-A) 291		24.705.025	2	TASA FIJA 4.250%
ACTA RES 16 (T-B) 291		74.115.075	5	TASA FIJA 5.070%
ACTA RES 16 (T-A) 294		24.286.201	2	TASA FIJA 4.250%
ACTA RES 16 (T-B) 294		40.000.568	2	TASA FIJA 4.250%
ACTA RES 16		10.459.630	5	TASA FIJA 5.070%
ACTA RES 007		70.000.000	1	TASA FIJA 3.750%
		80.000.000	2	TASA FIJA 4.250%

Fuente: BCE

Bajo el mismo criterio, se toman los bonos a 10 años relacionándolos con la duración referencial del proyecto, y de los mismos se toma el de menor tasa, por tratarse de las inversiones con menor riesgo, por lo tanto para el nuevo caso la tasa libre de riesgo será de 6.50%.

Para el caso del beta de la empresa, es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos: el cálculo del beta se una industria o una empresa se realiza como la relación entre la covarianza del mercado-empresa y la varianza del mercado, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\beta = \frac{COV(Mercado, Empresa)}{VAR(Mercado)}$$

Los valores de la ecuación se obtienen sobre la base de los precios de las acciones de una empresa con relación de los índices de bolsa en períodos históricos determinados. Para el caso objeto de este estudio, se tienen algunas particularidades que dificultan tomar en cuenta estos aspectos y llegar a calcular un beta para la empresa o la industria de televisión abierta en el país. En primer lugar se debe indicar que las empresa de televisión abierta en el país, reciben del Estado una concesión para el uso de frecuencias, las cuales tienen ciertas limitantes entre las que se encuentran la prohibición de comercializar, enajenar o ceder dicha concesión, lo que aplica tanto para personas naturales como para personas jurídicas, en este último caso las transferencias accionarias deberán ser reportadas y aprobadas por el CONATEL; esto obviamente limita la posibilidad de que este tipo de empresas puedan cotizar en bolsa puesto que sus acciones tienen una limitante legal de ser comercializadas.

Eso ocasiona que no exista información histórica del sector en las bolsas de valores del país, y menos aún se tendrán antecedentes de una empresa particular en especial de las empresas de televisión local.

Además, se pueden mencionar varias desventajas en el uso de betas calculadas, entre las que se citan las siguientes:

- Las betas calculadas con datos históricos son variables de un día para otro.
- Dependen del índice bursátil que se tome como referencia y que en ciertos casos puede no ser el más adecuado.

- Dependen mucho del período histórico considerado será diferente un beta calculado a 5 años o un beta calculado a 3 años para la misma empresa.
- El cálculo de los betas depende de qué rentabilidades se tomen en cuenta para su cálculo (si son mensuales o anuales)
- No se puede relacionar adecuadamente el beta de una empresa con el de otra empresa, no se puede determinar si es mayor uno u otro.
- Se ha identificado muy poca relación entre el beta calculado y la rentabilidad posterior de las acciones.
- La correlación de las regresiones utilizadas para su cálculo son muy pequeñas.

Como un ejemplo un tanto ingenioso de lo difícil que resulta la determinación de un beta y lo variable que puede ser este, a continuación se transcribe un texto que trata de ironizar acerca de este tema:

#### **“Instrumento de precisión para calcular la beta del Banco Popular**

**DESCRIPCION.** Este instrumento de precisión está calibrado para calcular con exactitud las betas del Banco Popular. Si desea utilizarlo para calcular las betas de otra empresa debe contactar con Multiasistencia (fontaneros de precisión) o con el profesor Termes: ellos le darán las instrucciones de recalibrado.

**MODO DE EMPLEO.** Para calcular la beta apalancada (precisión 10-11):

1. Coja firmemente el instrumento de precisión (el martillo) con la mano derecha y sujete el portabetas (la piedra) con la mano izquierda. 2. Golpee con vigor el portabetas (la piedra) 1357 veces. 3. Recoja los trozos que se desprendan del portabetas. 4. Cuento los trozos. 5. Divida el número de trozos entre la constante de Blas: 765,322943. 6. Eleve el resultado obtenido a la constante de Chouls: 1,03272 7. El número obtenido es la beta apalancada del Banco Popular. (Si el valor obtenido es superior a tres es que usted es muy bruto: calcule la beta desapalancada.)



Los valores de la tabla NODERFELASE se toman por consideraciones de experiencia y valorando los principales aspectos que impactarán en la operatividad del proyecto. Otras estimaciones son posibles más al ser un aspecto cualitativo requeriría de un análisis muy profundo y desarrollos elaborados para cada caso, para efecto de este trabajo se han tomado básicamente datos del estudio de mercado previamente realizado para una empresa similar y sobre esa base se han estimado los niveles de riesgo así como la ponderación respectiva.

Tomando el resultado mostrado el nuevo beta será de 2,92, lo cual aplicando la tasa libre de riesgo con referencia a los bonos ecuatorianos y la misma prima de mercado del caso inicial, nos da como resultado el siguiente cálculo tanto para el COK como para el WACC.

$$COK_{proy} = 32,81\%$$

$$WACC = 14,06\%$$

#### **a. Determinación de la tasa de rentabilidad considerando las tasas referenciales**

Existe un tercer escenario que se podría considerar a fin de determinar la tasa de descuento del proyecto, en el cual se considera el cálculo del costo promedio de oportunidad del capital (CPPC o WACC) tomando como referencia las tasas activas y pasivas referenciales del banco central, para esto se aplicará la siguiente ecuación:

$$CPPC = \frac{RP}{RA + RP} \cdot TPR + (1 - T) \cdot \frac{RA}{RA + RP} \cdot TAR + TLR$$

Dónde:

RP = Recursos Propios

RA = Recursos Ajenos

TPR = Tasa pasiva referencial

TAR = Tasa activa referencial

T = Tasa de impuestos en el país

TLR = Tasa libre de riesgos

Con la aplicación de esta ecuación, utilizando los siguientes valores:

TAR = 8.17% de acuerdo con datos del mes de abril de 2013 del BCE

TPR = 4.53% de acuerdo con datos del mes de abril de 2013 del BCE

RA = 70%

RP = 30%

T = 33.70%

TLR = 6.5% Bonos del Estado ecuatoriano a 10 años

Con lo cual se obtiene:

$$CPPC = 0,3 \cdot 4,53\% + (1 - 0,3370) \cdot 0,7 \cdot 8,17\% + 6,50\%$$

$$CPPC = 11,65\%$$

En resumen, se han aplicado las diferentes consideraciones posibles para el caso de este proyecto, habiéndose determinado tres posibles tasas de

descuento aproximadas de acuerdo con los diferentes criterios que se han tomado en cada caso, en el primero tomando las referencias tradicionales internacionales, con beta comparable de la industria de telecomunicaciones. En el segundo caso se toma un ajuste de la tasa de libre de riesgo considerando a esta con los bonos del estado ecuatoriano para la duración del proyecto y la determinación de un beta cualitativo con valoración del riesgo de la empresa. En el tercer caso se evita tomar en consideración el cálculo del beta y se toma como referencia el margen de deuda versus capital relacionándolo con las tasas referenciales del país y la tasa libre de riesgo de los mismos bonos ecuatorianos antes indicados.

Como resultado se han obtenido las tasas de descuento para el proyecto, que se muestran en la tabla que se muestra a continuación:

**Tabla 10.20 TASAS DE DESCUENTO**

<b>TASAS DE DESCUENTO</b>		
<b>METODO 1</b>	<b>METODO 2</b>	<b>METODO 3</b>
12.57%	14.06%	11.65%

De los tres valores se observa que se encuentran cercanos entre sí, variando en un rango máximo de aproximadamente dos puntos porcentuales, lo que indica que cualquiera de los métodos es aplicable al caso que ocupa el estudio con resultados similares. No obstante y tomando en consideración que corresponde a datos referenciales ajustados al país tanto en tasas referenciales, como en la tasa libre de riesgo, se tomara el método 3 para

efectuar el cálculo de rentabilidad del proyecto, es decir el valor de 11.65% para el descuento de los flujos operativos.

### **b. Proyección del Balance de Situación Financiera y Estado de Resultados**

El proyecto en análisis corresponde a una ampliación tecnológica de una empresa privada de televisión local con operaciones en marcha; no obstante, el ejercicio servirá como modelo referencial tanto para una actualización tecnológica de este tipo de empresas con operaciones históricas como también para nuevas empresas que pretendan iniciar sus operaciones en este campo. Con lo cual se estima conveniente realizar la proyección de los estados contables de la empresa considerando la generación de un proyecto, es decir sin información histórica de Estados Financieros.

Los criterios que se tomarán en cuenta para la proyección estiman el escenario más probable, no el más optimista ni el más pesimista de cara a la operación real, sino un escenario posible sustentable el cual se lo respalda sobre la información proporcionada por los entes gubernamentales del sector, así como del estudio de mercado previamente efectuado.

Se proyectan variables más relevantes de la operación, considerando despreciables detalles específicos del negocio que podrían resultar complejos de estimarse y no influyen significativamente en el resultado final. En este orden de ideas, los parámetros tomados en cuenta son estos: volumen de ventas de publicidad y producción de Spots, costo de producción y mercadeo, costo por ventas, costos administrativos, costos operativos y costos financieros.

El plazo de la proyección es de 10 años, tiempo estimado del proceso de digitalización de las operaciones de televisión en el país, así como también por considerarse un tiempo prudencial para establecer la rentabilidad del proyecto y hacer una proyección relativamente ajustada de los diferentes ítems, cabe mencionar que la obsolescencia de una operación de televisión tradicionalmente puede tener entre 20 o 30 años, sin embargo la evolución tecnológica cada vez más rápida, hace que estos tiempos se puedan acortar paulatinamente y dificulten la predicción de comportamientos en la industria.

Se tratará también que el modelo planteado en la proyección sea de fácil manejo e interpretación, con la suficiente automatización, a fin de que cualquier modificación en las presunciones utilizadas pueda hacerse de forma rápida y plausible.

En primer lugar se realizará la proyección del Estado de Resultados, para lo cual es necesario aclarar que se utilizará el formato financiero y no el contable, es decir se incorporarán los rubros correspondientes a las depreciaciones y amortizaciones y de esa forma podremos calcular el EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) de la compañía.

Se estima en primer lugar el volumen de ventas, con las consideraciones tomadas en el numeral 10.1.4 es decir que los ingresos corresponden únicamente a la comercialización del pautaaje publicitario en las horas de disponibilidad, con 3 horas en horario “AAA” y 5 en horario “AA” adicionalmente se toma un crecimiento anual en cuanto a las ventas indexado a la inflación, lo

cual implica que existirá solamente un incremento en precio mas no en volumen.

En cuanto a los costos de fabricación, al tratarse de un bien intangible, es decir no se vende un bien sino un contenido, el mensaje producido a través de un spot televisivo, cuyos costos de materia prima (horas de video, locaciones, maquillaje, energía eléctrica) son marginales y no se incluyen en el cálculo, el resto de la producción se cubre con sueldos y salarios del personal de planta. De esa manera, se asumirá el costo de venta, el cual va relacionado con la comisión que un vendedor recibirá por cerrar un negocio, cuyo valor se establece en un 2% de la venta. Por tratarse de pautajes con duración limitada, se asume que el costo será repetitivo en la misma proporción en cada año.

Los costos de ventas están relacionados con la comisión de los vendedores estimado en un 2% de los ingresos, mientras que los costos de producción y mercadeo se determinan por los espacios en la propia programación utilizados para promocionar la estación y los costos de realización de los comerciales que no se consideran despreciables como almacenaje, desplazamientos, musicalización, animación entre otros, todo lo cual se ha estimado en un máximo de 30% por producción. Estos cosas se agrupan dentro del Estado de resultados en el Item de Costos Variables de Operación, de acuerdo con el detalle de la tabla 5.14.

**Tabla 10.21 COSTOS VARIABLES DE OPERACIÓN**

<b>Año</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Gastos por Venta (USD)</b>	\$ 27.777,27	\$ 29.120,50	\$ 30.528,68	\$ 32.004,96	\$ 33.552,63
<b>Gastos por Mercadeo (USD)</b>	\$ 416.659,06	\$ 436.807,50	\$ 457.930,27	\$ 480.074,47	\$ 503.289,50
<b>Total (USD)</b>	\$ 444.436,33	\$ 465.928,00	\$ 488.458,95	\$ 512.079,43	\$ 536.842,13

<b>Año</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Gastos por Venta (USD)</b>	\$ 35.175,14	\$ 36.876,11	\$ 38.659,34	\$ 40.528,79	\$ 42.488,65
<b>Gastos por Mercadeo (USD)</b>	\$ 527.627,14	\$ 553.141,68	\$ 579.890,03	\$ 607.931,86	\$ 637.329,70
<b>Total (USD)</b>	\$ 562.802,28	\$ 590.017,79	\$ 618.549,37	\$ 648.460,65	\$ 679.818,35

Los costos administrativos de personal se mantienen inalterables hasta el año 5 de acuerdo con lo establecido en la tabla 10.6, es decir no se tendrán incrementos de personal, luego de lo cual se estima un crecimiento del 20% por actualización de procesos tecnológicos como la introducción de aplicaciones interactivas y HD, en el Estado de resultados se los incluye como costos fijos, la siguiente tabla muestra estas consideraciones:

**Tabla 10.22 COSTOS ADMINISTRATIVOS**

	AÑO 1 A 5	AÑO 6 A 10
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS (FIJOS) (USD)</b>	360.000,00	432.000,00

Se finaliza con un 2% de gastos en contingencias, permisos y uso de frecuencias al Estado, así como una provisión durante los primeros 3 años por el mismo valor de la inversión inicial, para la incorporación de aplicaciones interactivas y transmisiones HD en el canal, valores que se suman al costo de operación y mantenimiento. El detalle para el año 1 se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10.23 COSTOS OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Año	2014
<b>Otros gastos y contingencias (USD)</b>	\$ 27.777,27
<b>Provisión actualización tecnológica</b>	\$ 327.390,00
<b>Costos Operativos (USD)</b>	\$ 108.635,54
<b>Total (USD)</b>	\$ 463.802,81

Con lo cual se obtiene el siguiente estado de resultados proyectado:

**Tabla 10.24 Estado de Resultados Projectado con Financiamiento**

ESTADO DE RESULTADOS										
Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
VENTAS	\$ 1.405.312,27	\$ 1.473.269,15	\$ 1.544.512,24	\$ 1.619.200,44	\$ 1.697.500,35	\$ 1.779.586,61	\$ 1.865.642,34	\$ 1.955.859,47	\$ 2.050.439,24	\$ 2.149.592,63
COSTOS VARIABLES DE OPERACION	\$ (444.436,33)	\$ (465.928,00)	\$ (488.458,95)	\$ (512.079,43)	\$ (536.842,13)	\$ (562.802,28)	\$ (590.017,79)	\$ (618.549,37)	\$ (648.460,65)	\$ (679.818,35)
<b>MARGEN DE CONTRIBUCION PRODUCCION</b>	\$ 960.875,93	\$ 1.007.341,15	\$ 1.056.053,29	\$ 1.107.121,01	\$ 1.160.658,22	\$ 1.216.784,33	\$ 1.275.624,54	\$ 1.337.310,10	\$ 1.401.978,60	\$ 1.469.774,28
COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ (463.802,81)	\$ (470.399,34)	\$ (477.314,86)	\$ (457.174,80)	\$ (464.775,33)	\$ (472.743,39)	\$ (481.096,77)	\$ (489.854,09)	\$ (499.034,89)	\$ (508.659,65)
<b>MARGEN DE CONTRIBUCION TOTAL</b>	\$ 497.073,12	\$ 536.941,81	\$ 578.738,42	\$ 649.946,20	\$ 695.882,89	\$ 744.040,94	\$ 794.527,78	\$ 847.456,01	\$ 902.943,71	\$ 961.114,63
COSTOS FIJOS	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (432.000,00)	\$ (432.000,00)	\$ (432.000,00)	\$ (432.000,00)	\$ (432.000,00)	\$ (432.000,00)
<b>EBITDA</b>	\$ 137.073,12	\$ 176.941,81	\$ 218.738,42	\$ 289.946,20	\$ 263.882,89	\$ 312.040,94	\$ 362.527,78	\$ 415.456,01	\$ 470.943,71	\$ 529.114,63
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)
<b>EBIT</b>	\$ 38.773,12	\$ 78.641,81	\$ 120.438,42	\$ 191.646,20	\$ 165.582,89	\$ 213.740,94	\$ 264.227,78	\$ 317.156,01	\$ 372.643,71	\$ 430.814,63
INTERESES	\$ (67.350,16)	\$ (62.694,98)	\$ (57.599,06)	\$ (52.020,68)	\$ (45.915,20)	\$ (42.220,35)	\$ (31.374,80)	\$ (23.376,21)	\$ (14.626,23)	\$ (5.054,28)
IMPUESTOS	\$ (3.055,64)	\$ (5.374,08)	\$ (21.176,86)	\$ (148.153,80)	\$ (141.428,01)	\$ (158.902,44)	\$ (179.571,45)	\$ (200.103,79)	\$ (221.751,89)	\$ (244.581,24)
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	\$ (31.632,68)	\$ 10.572,75	\$ 41.662,50	\$ 291.471,72	\$ 278.239,68	\$ 312.618,15	\$ 353.281,53	\$ 393.676,01	\$ 436.265,58	\$ 481.179,11

En el caso de los impuestos cabe mencionar que la normativa actual considera que cuando no existe utilidad, se deberá cancelar únicamente el 0,2% de la utilidad (pérdida) mas el 0,4% de los ingresos netos.

La depreciación se realizó sobre la inversión en equipamiento, de forma lineal durante un período de 10 años que coincide con la duración del proyecto, y dado que el valor de amortización del bien es igual a cero, no se tiene valor residual de la inversión.

De la misma forma se procederá a proyectar el Balance General de la empresa, en este caso se toman las siguientes consideraciones:

Dado que no se tienen datos históricos de la operación se tomará la operación del año 1 basada en el estado de resultados antes proyectado y se realizará la proyección considerando las estimaciones de ventas; así como los aspectos que se detallan a continuación.

- Se asumirá un total de 15 días de caja, es decir una liquidez que permita al menos la operación quincenal de la empresa, con relación al volumen de ventas esperado, con lo cual se calculará el monto en caja como:  $\text{ventas del ejercicio} / 360 * \text{días de caja (15)}$
- Las cuentas por cobrar se establecen en un ciclo de 30 días, lo cual quiere decir que en el ciclo operativo la recuperación de cartera se hará con esa periodicidad, de la misma forma se calcula con el volumen de ventas del ejercicio de la siguiente forma:  $\text{ventas del ejercicio} / 360 * \text{días de crédito (30)}$
- Los inventarios se toman con relación al costo de venta que para el caso incluye la producción y mercadeo, con un número de días de

inventario similar a los de caja (15) a fin de sustentar la operación de la empresa, se calcula este ítem de la siguiente forma: Costo de ventas, producción y mercadeo / 360 \* días de inventario (15)

- El activo fijo, considerando que se está evaluando únicamente la operación referente a la incorporación tecnológica de la televisión digital, se toma como el total de la inversión inicial realizada, las depreciaciones se toman de acuerdo con lo establecido en la proyección del Estado de Resultados.
- Las cuentas por pagar se toman con un nivel de días de sesenta (60) asumiendo un ciclo operativo de la empresa positivo, es decir se pueden hacer cobros a 30 días mientras que los pagos se efectuarán a 60 días, con lo cual este valor se determina como: Costo de ventas, producción y mercadeo / 360 \* días de pago (60)
- Adicionalmente se incluye un monto en los pasivos relacionado con remuneraciones y cargas sociales el cual se toma como el saldo del último mes del ejercicio fiscal, disponible para el pago de remuneraciones.
- La deuda a largo plazo se establece como el monto total del saldo del préstamo obtenido en cada ejercicio, traído a valor presente con la misma tasa de interés.
- Se incluye finalmente el capital social en un valor fijo de 300.000 dólares estimados como la inversión inicial para el arranque de la empresa y las utilidades retenidas de acuerdo con los valores establecidos en el estado de resultados.

Con lo cual la proyección del Balance General de la Empresa, obtenido es el que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10.25 Balance General Projectado con Financiamiento**

BALANCE GENERAL PROYECTADO										
ACTIVOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Circulantes (Corto Plazo)</b>										
Caja	\$ 58.554,68	\$ 61.386,21	\$ 64.354,68	\$ 67.466,68	\$ 70.729,18	\$ 74.149,44	\$ 77.735,10	\$ 81.494,14	\$ 85.434,97	\$ 89.566,36
Cuentas por Cobrar	\$ 117.109,36	\$ 122.772,43	\$ 128.709,35	\$ 134.933,37	\$ 141.458,36	\$ 148.298,88	\$ 155.470,19	\$ 162.988,29	\$ 170.869,94	\$ 179.132,72
Inventarios	\$ 18.518,18	\$ 19.413,67	\$ 20.352,46	\$ 21.336,64	\$ 22.368,42	\$ 23.450,10	\$ 24.584,07	\$ 25.772,89	\$ 27.019,19	\$ 28.325,76
<b>Total Circulante</b>	<b>\$ 194.182,21</b>	<b>\$ 203.572,31</b>	<b>\$ 213.416,49</b>	<b>\$ 223.736,70</b>	<b>\$ 234.555,97</b>	<b>\$ 245.898,42</b>	<b>\$ 257.789,37</b>	<b>\$ 270.255,32</b>	<b>\$ 283.324,10</b>	<b>\$ 297.024,84</b>
<b>No circulante (Largo Plazo)</b>										
Fijo Total	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00
Depreciación acumulada	\$ 98.300,00	\$ 196.600,00	\$ 294.900,00	\$ 393.200,00	\$ 491.500,00	\$ 589.800,00	\$ 688.100,00	\$ 786.400,00	\$ 884.700,00	\$ 983.000,00
Fijo Neto	\$ 884.700,00	\$ 786.400,00	\$ 688.100,00	\$ 589.800,00	\$ 491.500,00	\$ 393.200,00	\$ 294.900,00	\$ 196.600,00	\$ 98.300,00	\$ -
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 1.078.882,21</b>	<b>\$ 989.972,31</b>	<b>\$ 901.516,49</b>	<b>\$ 813.536,70</b>	<b>\$ 726.055,97</b>	<b>\$ 639.098,42</b>	<b>\$ 552.689,37</b>	<b>\$ 466.855,32</b>	<b>\$ 381.624,10</b>	<b>\$ 297.024,84</b>
<b>PASIVOS</b>										
<b>Circulantes (Corto Plazo)</b>										
Cuentas por Pagar	\$ 74.072,72	\$ 77.654,67	\$ 81.409,83	\$ 85.346,57	\$ 89.473,69	\$ 93.800,38	\$ 98.336,30	\$ 103.091,56	\$ 108.076,77	\$ 113.303,06
Remuneraciones y Cargas Sociales	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
<b>Total Circulante</b>	<b>\$ 104.072,72</b>	<b>\$ 107.654,67</b>	<b>\$ 111.409,83</b>	<b>\$ 115.346,57</b>	<b>\$ 125.473,69</b>	<b>\$ 129.800,38</b>	<b>\$ 134.336,30</b>	<b>\$ 139.091,56</b>	<b>\$ 144.076,77</b>	<b>\$ 149.303,06</b>
<b>No circulante (Largo Plazo)</b>										
Deuda a largo Plazo	\$ 479.663,37	\$ 465.081,61	\$ 443.897,14	\$ 415.031,14	\$ 377.263,31	\$ 356.649,64	\$ 269.330,83	\$ 195.857,38	\$ 106.820,62	\$ 0,00
<b>Total Pasivos</b>	<b>\$ 583.736,09</b>	<b>\$ 572.736,27</b>	<b>\$ 555.306,96</b>	<b>\$ 530.377,71</b>	<b>\$ 502.737,00</b>	<b>\$ 486.450,02</b>	<b>\$ 403.667,13</b>	<b>\$ 334.948,94</b>	<b>\$ 250.897,39</b>	<b>\$ 149.303,06</b>
<b>CAPITAL (Aportaciones de Accionistas)</b>										
Capital Social	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Utilidades Retenidas	\$ (31.632,68)	\$ 10.572,75	\$ 41.662,50	\$ 291.471,72	\$ 278.239,68	\$ 312.618,15	\$ 353.281,53	\$ 393.676,01	\$ 436.265,58	\$ 481.179,11
<b>Total Capital</b>	<b>\$ 268.367,32</b>	<b>\$ 310.572,75</b>	<b>\$ 341.662,50</b>	<b>\$ 591.471,72</b>	<b>\$ 578.239,68</b>	<b>\$ 612.618,15</b>	<b>\$ 653.281,53</b>	<b>\$ 693.676,01</b>	<b>\$ 736.265,58</b>	<b>\$ 781.179,11</b>
<b>Total Pasivo y Capital</b>	<b>\$ 852.103,42</b>	<b>\$ 883.309,02</b>	<b>\$ 896.969,46</b>	<b>\$ 1.121.849,43</b>	<b>\$ 1.080.976,67</b>	<b>\$ 1.099.068,17</b>	<b>\$ 1.056.948,66</b>	<b>\$ 1.028.624,95</b>	<b>\$ 987.162,98</b>	<b>\$ 930.482,17</b>
<b>Diferencia Activo - (Pasivo+Capital)</b>	<b>\$ 226.778,80</b>	<b>\$ 106.663,29</b>	<b>\$ 4.547,03</b>	<b>\$ (308.312,74)</b>	<b>\$ (354.920,71)</b>	<b>\$ (459.969,75)</b>	<b>\$ (504.259,29)</b>	<b>\$ (561.769,63)</b>	<b>\$ (605.538,88)</b>	<b>\$ (633.457,33)</b>

Como puede observarse el resultado final en cuanto a la diferencia entre el Activo y el Pasivo más Capital muestran resultados que durante los tres primeros años son positivos debido principalmente a la baja depreciación de los activos fijos, mientras que en los años posteriores se producen valores negativos, los cuales deberán ser cubiertos con los flujos excedentes producidos año tras año de la operación.

### **c. Proyección y Evaluación de Flujos de Caja**

Con toda la información ya obtenida del análisis y los escenarios proyectados para el Estado de Resultados y Balance General de la empresa, se pueda realizar la proyección y evaluación del flujo de caja, con lo cual se podrá finalmente determinar la viabilidad del emprendimiento y por lo tanto la conveniencia o no de iniciar con la migración tecnológica en operaciones locales.

Evidentemente se toma el mismo período de proyección de diez años, se evalúan los diferentes flujos hasta obtener el flujo económico que permitirá realizar la evaluación respectiva mediante el método del valor presente neto.

Se realizará la proyección respectiva que permitirá evaluar el proyecto. La Tabla 5.19 presenta el detalle de la proyección del flujo con financiamiento.

**Tabla 10.26 Proyección del flujo de caja con financiamiento**

PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO												
Año del Proyecto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
<b>Flujo de Operación</b>												
Utilidad Neta	\$	(31.632,68)	\$ 10.572,75	\$ 41.662,50	\$ 291.471,72	\$ 278.239,68	\$ 312.618,15	\$ 353.281,53	\$ 393.676,01	\$ 436.265,58	\$ 481.179,11	
Depreciación	\$	98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	\$	<b>763.910,00</b>	\$ <b>66.667,32</b>	\$ <b>108.872,75</b>	\$ <b>139.962,50</b>	\$ <b>389.771,72</b>	\$ <b>376.539,68</b>	\$ <b>410.918,15</b>	\$ <b>451.581,53</b>	\$ <b>491.976,01</b>	\$ <b>534.565,58</b>	\$ <b>579.479,11</b>
Pago Principal	\$	(49.169,77)	\$ (53.824,95)	\$ (58.920,87)	\$ (64.499,24)	\$ (70.604,73)	\$ (84.009,57)	\$ (85.145,13)	\$ (93.143,72)	\$ (101.893,70)	\$ (111.465,65)	
<b>Inversión</b>	\$	1.091.300,00										
Capital de trabajo	\$	(463.624,55)									\$ 463.624,55	
<b>Flujo de Caja Económico</b>	\$	<b>(791.014,55)</b>	\$ <b>17.497,56</b>	\$ <b>55.047,80</b>	\$ <b>81.041,63</b>	\$ <b>325.272,48</b>	\$ <b>305.934,95</b>	\$ <b>326.908,58</b>	\$ <b>366.436,39</b>	\$ <b>398.832,29</b>	\$ <b>432.671,89</b>	\$ <b>931.638,01</b>

Adicionalmente, se realiza el ejercicio de las proyecciones de estados financieros y flujo de caja en el escenario en que no se considera el financiamiento, dando como resultado las siguientes tablas:

**Tabla 10.27 Proyección del Estado de resultados sin financiamiento**

ESTADO DE RESULTADOS										
Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
VENTAS	\$ 1.405.312,27	\$ 1.473.269,15	\$ 1.544.512,24	\$ 1.619.200,44	\$ 1.697.500,35	\$ 1.779.586,61	\$ 1.865.642,34	\$ 1.955.859,47	\$ 2.050.439,24	\$ 2.149.592,63
COSTOS VARIABLES DE OPERACION	\$ (444.436,33)	\$ (465.928,00)	\$ (488.458,95)	\$ (512.079,43)	\$ (536.842,13)	\$ (562.802,28)	\$ (590.017,79)	\$ (618.549,37)	\$ (648.460,65)	\$ (679.818,35)
<b>MARGEN DE CONTRIBUCION PRODUCCION</b>	\$ 960.875,93	\$ 1.007.341,15	\$ 1.056.053,29	\$ 1.107.121,01	\$ 1.160.658,22	\$ 1.216.784,33	\$ 1.275.624,54	\$ 1.337.310,10	\$ 1.401.978,60	\$ 1.469.774,28
COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ (463.802,81)	\$ (470.399,34)	\$ (477.314,86)	\$ (477.314,86)	\$ (477.314,86)	\$ (477.314,86)	\$ (477.314,86)	\$ (477.314,86)	\$ (477.314,86)	\$ (477.314,86)
<b>MARGEN DE CONTRIBUCION TOTAL</b>	\$ 497.073,12	\$ 536.941,81	\$ 578.738,42	\$ 629.806,15	\$ 683.343,36	\$ 739.469,47	\$ 798.309,68	\$ 859.625,24	\$ 924.663,74	\$ 992.459,42
COSTOS FIJOS	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)	\$ (360.000,00)
<b>EBITDA</b>	\$ 137.073,12	\$ 176.941,81	\$ 218.738,42	\$ 269.806,15	\$ 323.343,36	\$ 379.469,47	\$ 438.309,68	\$ 499.625,24	\$ 564.663,74	\$ 632.459,42
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)	\$ (98.300,00)
<b>EBIT</b>	\$ 38.773,12	\$ 78.641,81	\$ 120.438,42	\$ 171.506,15	\$ 225.043,36	\$ 281.169,47	\$ 340.009,68	\$ 401.325,24	\$ 466.363,74	\$ 534.159,42
INTERESES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
IMPUESTOS	\$ (13.066,54)	\$ (26.502,29)	\$ (40.587,75)	\$ (61.881,12)	\$ (93.321,68)	\$ (139.984,81)	\$ (214.977,21)	\$ (325.465,82)	\$ (496.248,71)	\$ (745.318,25)
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	\$ 25.706,58	\$ 52.139,52	\$ 79.850,67	\$ 109.625,03	\$ 131.721,68	\$ 141.184,66	\$ 125.032,47	\$ 75.859,42	\$ 70.115,03	\$ 88.841,17

**Tabla 10.28 Proyección del Balance General sin financiamiento**

BALANCE GENERAL PROYECTADO										
ACTIVOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Circulantes (Corto Plazo)</b>										
Caja	\$ 58.554,68	\$ 61.386,21	\$ 64.354,68	\$ 67.466,68	\$ 70.729,18	\$ 74.149,44	\$ 77.735,10	\$ 81.494,14	\$ 85.434,97	\$ 89.566,36
Cuentas por Cobrar	\$ 117.109,36	\$ 122.772,43	\$ 128.709,35	\$ 134.933,37	\$ 141.458,36	\$ 148.298,88	\$ 155.470,19	\$ 162.988,29	\$ 170.869,94	\$ 179.132,72
Inventarios	\$ 18.518,18	\$ 19.413,67	\$ 20.352,46	\$ 21.336,64	\$ 22.368,42	\$ 23.450,10	\$ 24.584,07	\$ 25.772,89	\$ 27.019,19	\$ 28.325,76
<b>Total Circulante</b>	<b>\$ 194.182,21</b>	<b>\$ 203.572,31</b>	<b>\$ 213.416,49</b>	<b>\$ 223.736,70</b>	<b>\$ 234.555,97</b>	<b>\$ 245.898,42</b>	<b>\$ 257.789,37</b>	<b>\$ 270.255,32</b>	<b>\$ 283.324,10</b>	<b>\$ 297.024,84</b>
<b>No circulante (Largo Plazo)</b>										
Fijo Total	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00	\$ 983.000,00
Depreciación acumulada	\$ 98.300,00	\$ 196.600,00	\$ 294.900,00	\$ 393.200,00	\$ 491.500,00	\$ 589.800,00	\$ 688.100,00	\$ 786.400,00	\$ 884.700,00	\$ 983.000,00
Fijo Neto	\$ 884.700,00	\$ 786.400,00	\$ 688.100,00	\$ 589.800,00	\$ 491.500,00	\$ 393.200,00	\$ 294.900,00	\$ 196.600,00	\$ 98.300,00	\$ -
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 1.078.882,21</b>	<b>\$ 989.972,31</b>	<b>\$ 901.516,49</b>	<b>\$ 813.536,70</b>	<b>\$ 726.055,97</b>	<b>\$ 639.098,42</b>	<b>\$ 552.689,37</b>	<b>\$ 466.855,32</b>	<b>\$ 381.624,10</b>	<b>\$ 297.024,84</b>
<b>PASIVOS</b>										
<b>Circulantes (Corto Plazo)</b>										
Cuentas por Pagar	\$ 74.072,72	\$ 77.654,67	\$ 81.409,83	\$ 85.346,57	\$ 89.473,69	\$ 93.800,38	\$ 98.336,30	\$ 103.091,56	\$ 108.076,77	\$ 113.303,06
Remuneraciones y Cargas Sociales	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
<b>Total Circulante</b>	<b>\$ 104.072,72</b>	<b>\$ 107.654,67</b>	<b>\$ 111.409,83</b>	<b>\$ 115.346,57</b>	<b>\$ 125.473,69</b>	<b>\$ 129.800,38</b>	<b>\$ 134.336,30</b>	<b>\$ 139.091,56</b>	<b>\$ 144.076,77</b>	<b>\$ 149.303,06</b>
<b>No circulante (Largo Plazo)</b>										
Deuda a largo Plazo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Total Pasivos</b>	<b>\$ 104.072,72</b>	<b>\$ 107.654,67</b>	<b>\$ 111.409,83</b>	<b>\$ 115.346,57</b>	<b>\$ 125.473,69</b>	<b>\$ 129.800,38</b>	<b>\$ 134.336,30</b>	<b>\$ 139.091,56</b>	<b>\$ 144.076,77</b>	<b>\$ 149.303,06</b>
<b>CAPITAL (Aportaciones de Accionistas)</b>										
Capital Social	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Utilidades Retenidas	\$ 25.706,58	\$ 52.139,52	\$ 79.850,67	\$ 325.961,43	\$ 308.681,45	\$ 340.610,24	\$ 374.083,02	\$ 409.174,44	\$ 445.962,78	\$ 484.530,10
<b>Total Capital</b>	<b>\$ 325.706,58</b>	<b>\$ 352.139,52</b>	<b>\$ 379.850,67</b>	<b>\$ 625.961,43</b>	<b>\$ 608.681,45</b>	<b>\$ 640.610,24</b>	<b>\$ 674.083,02</b>	<b>\$ 709.174,44</b>	<b>\$ 745.962,78</b>	<b>\$ 784.530,10</b>
<b>Total Pasivo y Capital</b>	<b>\$ 429.779,30</b>	<b>\$ 459.794,18</b>	<b>\$ 491.260,50</b>	<b>\$ 741.308,01</b>	<b>\$ 734.155,14</b>	<b>\$ 770.410,62</b>	<b>\$ 808.419,31</b>	<b>\$ 848.266,00</b>	<b>\$ 890.039,55</b>	<b>\$ 933.833,16</b>
<b>Diferencia Activo - (Pasivo+Capital)</b>	<b>\$ 649.102,91</b>	<b>\$ 530.178,13</b>	<b>\$ 410.255,99</b>	<b>\$ 72.228,69</b>	<b>\$ (8.099,18)</b>	<b>\$ (131.312,20)</b>	<b>\$ (255.729,95)</b>	<b>\$ (381.410,67)</b>	<b>\$ (508.415,45)</b>	<b>\$ (636.808,31)</b>

**Tabla 10.29 Proyección del Flujo de Caja sin financiamiento**

PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO												
Año del Proyecto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
<b>Flujo de Operación</b>												
Utilidad Neta	\$	25.706,58	\$ 52.139,52	\$ 79.850,67	\$ 325.961,43	\$ 308.681,45	\$ 340.610,24	\$ 374.083,02	\$ 409.174,44	\$ 445.962,78	\$ 484.530,10	
Depreciación	\$	98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	\$ 98.300,00	
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	\$	-	\$ 124.006,58	\$ 150.439,52	\$ 178.150,67	\$ 424.261,43	\$ 406.981,45	\$ 438.910,24	\$ 472.383,02	\$ 507.474,44	\$ 544.262,78	\$ 582.830,10
Pago Principal	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Inversión</b>	\$	1.091.300,00										
Capital de trabajo	\$	(463.624,55)									\$ 463.624,55	
<b>Flujo de Caja Económico</b>	\$	(1.554.924,55)	\$ 124.006,58	\$ 150.439,52	\$ 178.150,67	\$ 424.261,43	\$ 406.981,45	\$ 438.910,24	\$ 472.383,02	\$ 507.474,44	\$ 544.262,78	\$ 1.046.454,65

Con los resultados de esta proyección se evaluará el proyecto con el uso del método del Valor Presente Neto, para esto se deberá tomar la tasa de indicada anteriormente para el caso ecuatoriano:

**Tabla 10.30 evaluación flujos de caja**

	<b>SIN FINANCIAMIENTO</b>	<b>CON FINANCIAMIENTO</b>
<b>TASA DE DESCUENTO</b>	14,96%	11,65%
<b>VPN</b>	179.133	685.856
<b>TIR</b>	17,10%	22.88%

Los resultados muestran un valor positivo del VPN y una Tasa Interna de Retorno superior a la tasa de descuento considerada, tanto para el proyecto sin financiamiento como para el proyecto con el préstamo, sin embargo, el VPN en el proyecto con financiamiento es mucho más positivo que en el otro caso y la TIR presenta un valor de la misma forma muy superior, por lo cual la mejor alternativa es optar por el escenario con financiamiento.

Esto además porque la compañía no tiene la suficiente liquidez como para realizar las compras de activos con los recursos propios de los inversionistas.

#### **d. Análisis de Sensibilidad**

Una vez efectuadas las proyecciones y realizada la evaluación del proyecto, se determinó la viabilidad del mismo bajo las condiciones y presunciones utilizadas; sin embargo, la tecnología y en especial el sector de telecomunicaciones tiene características de variabilidad constante, de innovación permanente y de alta incertidumbre por las nuevas tecnología

desarrolladas en muy corto plazo, en ese sentido es importante que se presenten situaciones no contempladas en el análisis que de una u otra forma podrían afectar el desempeño de la compañía. De la misma forma existe competencia directa principalmente con los sistemas de audio y video por suscripción que podrían afectar directamente a las ventas y si bien se ha planteado un escenario conservador que permita mantener la operación en condiciones relativamente complejas, es posible que se presente un escenario de peores características.

De la misma forma podrían darse situaciones que beneficien al proyecto, en razón de que como se mencionó anteriormente, se ha planteado un escenario con condiciones muy conservadoras de manera que se asegure la ejecución del proyecto, es decir la proyección fue realizada en las peores condiciones.

La sensibilidad en este caso se la estima de dos maneras, la primera relacionando la viabilidad del proyecto con la tasa de descuento calculada, es decir se relaciona un mayor o menor margen de ganancias requerido con la viabilidad del proyecto, manteniendo invariables los restantes supuestos de la proyección, se utilizarán las tasas establecidas con los diferentes métodos considerados en este trabajo para este análisis, con lo cual se obtiene:

**Tabla 10.31 Análisis de sensibilidad respecto del WACC**

<b>Análisis de sensibilidad respecto del WACC</b>			
<b>Variación del WACC</b>	0%	7,89%	20,68%
<b>WACC</b>	11,65%	12,57%	14,06%
<b>VAN</b>	\$ 685.856	\$ 606.453	\$ 487.764
<b>TIR</b>	22,88%	\$ 22,88%	\$ 22,88%

Los resultados indican que para un incremento de la tasa de descuento en un 7,89% el Valor actual neto se reduce pero se mantiene positivo, lo que hace al proyecto aún rentable, con el incremento del 20,68% todavía se puede apreciar un VAN positivo, lo cual mantiene la viabilidad del proyecto, es decir que aún con un incremento considerable en las exigencias de los inversionistas se mantiene la viabilidad del caso, lo que permite tomar la decisión clara de invertir en el mismo.

Los resultados muestran un interesante comportamiento, en razón de que evidencian que la tasa de descuento más alta se acerca al máximo que sería aceptable por el proyecto, pero mantiene la rentabilidad del mismo, si consideramos que el incremento es incluso mayor al 20% el proyecto es sumamente estable.

Desde el punto de vista operacional se hará un análisis de sensibilidad adicional al ya realizado, que se enfocará al volumen de ventas de la compañía y su impacto en el resultado final de la operación.

Para esto se asumen de la misma forma escenarios optimistas y pesimistas, tomando la variable del número de horas vendidas, cabe mencionar que la televisión es un medio que puede ser comercializado durante las 24 horas del día, ya que comercializa tiempo en pantalla, la suposición inicial utilizada es de un total de 8 horas divididas en 3 de horario AAA y 5 de horario AA, se reduce en una hora el escenario pesimista y se incrementa en una hora el escenario optimista, obteniéndose lo siguiente:

**Tabla 10.32 Análisis de Sensibilidad por Volumen de Ventas**

<b>Análisis de Sensibilidad por Volumen de Ventas</b>			
<b>Variación de Horas</b>	-2	0	2
<b>Número Horas Total</b>	6	8	10
<b>VAN</b>	\$ (555.203)	\$ 685.865	\$ 1.754.076

Como se puede observar, la variación en la comercialización de minutos en pantalla tiene un comportamiento que ocasiona que una reducción en el volumen significa hacer inviable al proyecto mientras que un incremento positivo impulsa de forma importante al mismo. En este caso el número de horas que produce que el valor actual neto sea de cero, nos daría el punto de equilibrio de la operación, el resultado obtenido para este caso es de 6,81 horas, es decir que la proyección fue realizada muy cerca del punto de equilibrio. Los resultados muestran una coherencia en la proyección efectuada, puesto que la misma se realizó considerando el peor escenario aplicable, es decir es una proyección muy conservadora de la operación dado que se toman únicamente 8 horas de comercialización de un total de 24 disponibles.

## **11. CAPITULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **11.1 CONCLUSIONES**

1. El proyecto de implementación de la Televisión Digital Terrestre TDT, en transmisiones locales de televisión, tiene como ventaja el aprovechamiento de la infraestructura actual en las operaciones analógicas mismas que al ser reutilizadas reducen los costos.
2. Las condiciones técnicas de operación y cobertura de la estación, están garantizadas con la operación digital dado que se producen desde las mismas ubicaciones geográficas que ya han sido probadas por la televisión analógica, pero con mejor calidad, mayor fortaleza y estabilidad de una señal digital.
3. Se mantendrán las zonas de cobertura actuales aplicables a la televisión analógica, debido a que existe un ordenamiento geográfico en el país que permite evitar interferencias.
4. La determinación del equipo necesario, se ha hecho con el criterio de adquirir por parte de la empresa únicamente lo mínimo necesario para mantener una operación digital básica, las incorporaciones adicionales en tecnología se realizarán como parte del propio reemplazo tecnológico programado.
5. Las diferentes marcas de los equipos, la capacidad de los mismos, su procedencia, sus características particulares varían mucho en el ámbito de

la televisión, pudiéndose tener diferencias tan grandes y variedades tan disímiles por lo que la valoración de la inversión inicial fue tomada con base en el estudio previo realizado por el efecto para el MINTEL (Ministerio de Telecomunicaciones) en donde se analizaron todos estos aspectos y se tomó un valor referencial.

6. Si bien las actividades de instalación culminan en el año 2014, la ubicación del transmisor, interconectado con la etapa analógica, permitirá mantener una operación inicial de la tecnología mientras se realizan modificaciones en el Control Central y Control Master.
7. La adaptación a las nuevas tecnologías como la televisión digital, que es el caso que se analiza, requerirá por parte de las empresas locales de televisión la adaptación también de su estructura interna y de su planificación estratégica, a fin de lograr un mejor aprovechamiento de las ventajas que los cambios tecnológicos representan.
8. Desde el punto de vista de la gestión y la administración, la digitalización en la tecnología de televisión ha multiplicado las ventanas, la notoriedad y el impacto en la opinión pública. Lo cual influye en la gestión de los contenidos, su financiación, la relación con los públicos y el cumplimiento con la función de un canal de televisión abierto y gratuito.
9. La gestión de los nuevos canales deberá adaptarse a las nuevas exigencias regulatorias aprovechando los avances positivos del cambio,

manteniendo a una operación tradicional que paulatinamente adaptarse a las exigencias y nueva realidad del mercado.

10. En el ámbito empresarial, la estrategia tiene que reforzar la creación y el sostenimiento de la industria audiovisual mediante la demanda de contenidos y de servicios de valor agregado principalmente con el uso de las facilidades derivadas de la televisión interactiva y de la movilidad. Las empresas tienen que velar por la competitividad y la creación de empleo a largo plazo. Así como generar un ritmo de crecimiento pausado y sostenido.
11. Los cambios tecnológicos traen consigo un posible impacto ambiental que es necesario evaluarlo en cada caso, dado que es de mucha relevancia que el desarrollo de este tipo de proyectos se lleve de forma amigable con el ambiente, buscando reducir la cantidad de residuos electrónicos, el impacto visual así como prevenir posibles efectos perjudiciales en la salud por las radiaciones emitidas.
12. Con relación al cambio de televisores que deberá darse para la población del país, se podrían requerir de medidas de concientización y planes de manejo de desechos electrónicos, sin embargo estos deberán ser implementados desde las esferas del gobierno nacional.
13. Para la evaluación económica se plantea el escenario de una introducción paulatina de la tecnología, estableciendo una operación inicial básica y la

incorporación de otras ventajas como la alta definición y aplicaciones interactivas se realizará de forma paulatina en los siguientes años.

14. Se tomó en cuenta que el financiamiento se aplicará en las condiciones más críticas, a fin de modelar un piloto aplicable en la gran mayoría de los casos en el país, no obstante en el caso real será conveniente acceder a los beneficios que el Estado ha propuesto desde fuentes internacionales por presentar condiciones más favorables.
15. La tasa de descuento del proyecto ha sido estimada con la aplicación de tres métodos, en el primero bajo las consideraciones clásicas de mercados internacionales, en el segundo una adecuación de la tasa libre de riesgo y el beta de la empresa a condiciones aplicables al mercado nacional y finalmente con el uso de las tasas activa y pasiva para adecuarlo a la realidad ecuatoriana.
16. Se establecieron tres escenarios para la evaluación del proyecto con las diferentes tasas de descuento calculadas a fin de verificar el comportamiento del mismo. Se identificó que en los tres escenarios, que para el caso pueden tomarse como escenarios normal, pesimista y optimista el proyecto sigue siendo rentable.
17. En relación al número de horas de publicidad contratada, simuladas en este proyecto en los tres escenarios: optimista, pesimista y normal, el punto de equilibrio se da cercano a 8 horas, mismas que se tomaron como referencia en este trabajo, y que deberán considerarse como límite mínimo al momento de la operación.

18. Como conclusión general del proyecto se debe indicar que el mismo es viable, tomando aún un escenario pesimista con un nivel requerido de rentabilidad muy alto y un mínimo de 8 horas de comercialización sobre un total de 24 disponibles, por lo cual el cambio tecnológico más allá de consistir en una obligatoriedad impuesta desde el Estado, representará un beneficio para la empresa.
  
19. El modelo aquí presentado ha considerado las características típicas de una operación local de televisión, por lo cual es aplicable para operaciones similares en el país y podría ser establecido como referencia en el proceso de implementación de la TDT en el país.

## 11.2 RECOMENDACIONES

1. Aprovechar la infraestructura con la que actualmente cuentan las estaciones de televisión local y la estructura de costos.
2. Desde el punto de vista técnico, se recomienda que si bien se tiene un nivel de garantía en la correcta operación, la nueva configuración se realice aprovechando las ventajas de la digitalización para mostrar un real beneficio en la población con la recepción de señales de mejor calidad.
3. Aprovechar el ordenamiento geográfico de las zonas de cobertura para evitar interferencias.
4. Realizar incorporaciones en tecnología paulatinamente como parte del propio reemplazo tecnológico programado.
5. Dado que el Ministerio de Telecomunicaciones, en su estudio económico cuenta con precios referenciales para el equipamiento, mismos que se han expuesto en este documento, los operados pueden unirse con mayor poder para realizar negociaciones corporativizadas y obtener precios reales incluso inferiores.
6. Iniciar el proceso de Cambio Tecnológico en los tiempos que sugiere este trabajo
7. Es importante que las empresas de televisión local, realicen un trabajo de adecuación de sus estructuras internas a fin de optimizarlas a la nueva tecnología recomendando especial atención en la incorporación de un sistema de evaluación y mejora continua.

8. Es necesario que se lleve adelante un monitoreo constante de los niveles de aceptación y *raiting*, así como las tendencias del público en cuanto a los nuevos contenidos y aplicaciones para que la empresa reaccione adecuadamente a la evolución del mercado.
9. Se recomienda que el cambio inicialmente se realice con base en las estructuras actuales y paulatinamente realizar las modificaciones necesarias para evitar impactos demasiado agresivos que puedan afectar la operación del negocio.
10. La empresa debe poner especial énfasis en identificar los nuevos adelantos principalmente en cuando a la alta definición y la interactividad para incorporar esas ventajas como diferenciador de su oferta de contenidos.
11. Dadas las exigencias de la realidad contemporánea desde el punto de vista de hacer las tecnologías amigables con el ambiente, se recomienda que en lo posible se incluyan programas de promoción y cooperación con las entidades estatales en la mitigación de efectos de la digitalización en contra del ambiente.
12. Si bien no se tiene un impacto ambiental considerable por la migración tecnológica se recomienda mantener registros de las actividades realizadas y de sus posibles efectos sobre todo en los sitios de ubicación de los transmisores que normalmente corresponden a zonas protegidas.
13. Se recomienda que la inversión inicial concentre la adquisición del equipamiento requerido, ya que una correcta inversión en este aspecto facilitará el rápido inicio y éxito en la migración.

14. Se analizaron las opciones de financiamiento disponibles para el proyecto, tanto nacionales como internacionales, determinándose que la opción más crítica para el caso es el financiamiento nacional y por lo tanto será este el que se tome para la evaluación del proyecto.
15. Debido a la poca información histórica que dificulta la determinación de la tasa de descuento, y si bien se ha establecido una rentabilidad del proyecto aún en el caso más crítico, recomendamos que en el corto plazo se haga una proyección del comportamiento de la empresa, y los ajustes que fueran necesarios.
16. Si bien se muestra un proyecto estable desde el punto de vista financiero, es recomendable que se tomen márgenes más amplios que el límite simulado, principalmente en cuanto a la venta de espacios publicitarios, para dinamizar el retorno de la inversión.
17. Se tomó un número de horas de comercialización en cuanto a publicidad de apenas la tercera parte de lo disponible, por lo cual es conveniente que la real operación establezca un mínimo exigible superior a eso, a fin de que se puedan obtener mejores réditos.
18. Determinada la viabilidad del proyecto, se recomienda realizar las inversiones en el corto plazo, fomentar la imagen del canal derivado de la nueva operación digital y aprovechar la pronta adquisición de estas nuevas tecnologías.

19. Finalmente recomendamos, que el presente estudio sea tomado como base para la implementación de las operaciones digitales de carácter local en el país, ya que adecuándolo a la situación específica de cada operador puede servir como una base real para la correcta incursión de los canales de televisión más pequeños del país en el mundo de la digitalización de forma beneficiosa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia de Televisión (2010). *La industria audiovisual en España. Escenarios de un futuro digital*. Madrid: Fundación EOI.
- Agejas, J. (2007). *La autorregulación televisiva: ¿responsabilidad o utopía?* En: Fundación COSO. *La ética y el derecho de la información en los tiempos del postperiodismo*. Valencia: Fundación COSO.
- Ander, E. (2007), *Introducción a la planificación estratégica*. Primera edición. Buenos Aires, Edit. Lumen.
- Ansoff, I. (1985). *Corporate Strategy*. London: Penguin.
- Artero Muñoz, J. (2008). *El mercado de la televisión en España: oligopolio*. Barcelona: Deusto.
- Arrese, A. (2006). *Reflexiones sobre el buen gobierno corporativo en las empresas periodísticas*. En: Doxa Comunicación, 4, 59-82.
- Aznar, H. (1999). *Ética y periodismo*. Barcelona: Paidós.
- Azumendi, A. *La reforma de RTVE*. En: Azumendi, A. (dir). *La reforma de la televisión pública española*. Valencia: Tirant Lo Blanch, 269-334.
- Bron, C.M. (2010). *Financing and supervision of public service broadcasting. European legislation and current national developments concerning financial and contentrelated supervision*. En: Public Service Media: Money for Content, IRIS Plus, 2010-4.
- Caro, F. (2006). *Gestión de empresas informativas*. Madrid: McGraw Hill.
- Castro, H. (2010). *Planificación estratégica educativa*. Guía didáctica. Loja. Edit. UTPL.
- Consejo para la reforma de los medios de comunicación de titularidad del estado (2005). *Informe para la reforma de los medios de comunicación de titularidad del estado*. Madrid.
- European Commission (2009). *Broadcasting Communication*.
- Fernández A., Santana, F. (2000). *Estado y medios de comunicación en la España democrática*. Barcelona: Alianza
- Fernández P, Carabias J.M. (2007). *El peligro de utilizar betas Calaculadas*. IESE Business School. Navarra
- García Galera, M. (2006). *Proteger la infancia. Los códigos de autorregulación a debate*. En Icono 14 Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías, 7, 1-19.

Humphreys, P. (1996). *Mass Media and Media Policy in Western Europe*. Manchester: Manchester University Press.

Ley de Radiodifusión y Televisión, Decreto Supremo No. 256-A Registro Oficial No. 785 del 18 de abril de 1975.

Manfredi, J.L. (2004). *Servicio público y calidad en la televisión pública*. En Revista Andaluza de Administración Pública, 56, 275-297.

Manfredi, J.L. (2009). *Indicadores de RSC en la empresa periodística*. En: Ámbitos: Revista internacional de comunicación, 18, 137-148

Molina F., (2005) *Introducción a la elaboración de modelos de proyecciones económico-financieras*. Pontificia Universidad Católica de Argentina, Buenos Aires

Murciano, M. (2006). *Las políticas de comunicación y la construcción del Estado democrático*. En Sala de Prensa, volumen 3. URL: <http://www.salade-prensa.org/art670.htm>: recuperado el 3 de septiembre de 2010.

Owen, Bruce M. y Wildman, Steven S. (1992). *Video Economics*. Boston: Harvard University Press

Pew Research Center (2010). *Ideological News Sources: Who Watches And Why*. Washington: Pew.

Picard, R. (2001). *Relations among Media Economics, Content, and Diversity*. En: Nordicom Review, 20, 65-69.

Porter, M. (2000). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México DF: Compañía editorial continental.

Richeri, G. (1994). *La transición de la televisión. Análisis del audiovisual como empresa de comunicación*. Barcelona: Bosch.

Sánchez-Tabernero, A.: *El mercado televisivo europeo. La competencia entre las televisiones públicas y privadas*. En: Telos: Cuadernos de comunicación e innovación, 63, 36-42.

Manfredi, J. *Escenarios y retos de la televisión pública en España*, INFORME

Sentencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas (1974). *Asunto C-155/73, Italia vs. G. Sacchi*, 30 de abril.

Sentencia del Tribunal general de la Unión Europea de 1 de julio de 2010, *Asuntos acumulados T-568/08 y T-573/08, Métropole télévision (M6) y Télévision française 1 SA (TF1) contra Comisión Europea*

Varela, J. (2008). RTVE.es “/ En:Soitu.es  
[[http://www.soitu.es/soitu/2008/05/13/sociedadcablea-da/1210676254\\_421988.html](http://www.soitu.es/soitu/2008/05/13/sociedadcablea-da/1210676254_421988.html)]  
recuperado el 29 de agosto de 2010.