



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y
TELECOMUNICACIONES**

IV PROMOCIÓN

**TESIS DE GRADO DE MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y
TELECOMUNICACIONES**

**TEMA: “ANÁLISIS DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA LA
TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN
EL ECUADOR CON VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO”**

AUTORES:

ORTIZ MOSQUERA NEISER

TRUJILLO BORJA XIMENA

DIRECTOR: Dr. OLMEDO GONZALO

SANGOLQUÍ, FEBRERO DEL 2015

CERTIFICACIÓN

Dr. Gonzalo Olmedo

Ing. Freddy Acosta. Msc

CERTIFICAN

Certificamos que el presente proyecto de grado titulado: "ANÁLISIS DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA LA TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR CON VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO", ha sido desarrollado en su totalidad por los señores Ximena Fabiola Trujillo Borja y Neiser Stalin Ortiz Mosquera, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con las normas estatutarias establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf) y word. Autorizan a Ximena Fabiola Trujillo Borja y a Neiser Stalin Ortiz Mosquera que lo entreguen al Ing. Paúl Ayala, en su calidad de Coordinador de la Maestría.

Sangolquí, Febrero 2015


Dr. Gonzalo Olmedo
DIRECTOR


Ing. Freddy Acosta Msc. 2
CODIRECTOR

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

TRUJILLO BORJA XIMENA FABIOLA

Declaro que:

El proyecto de grado denominado: ANÁLISIS DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA LA TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR CON VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales conforme las citas que constan en el pie de las paginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, febrero de 2015



Ximena Fabiola Trujillo Borja

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

ORTIZ MOSQUERA NEISER STALIN

Declaro que:

El proyecto de grado denominado: ANÁLISIS DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA LA TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR CON VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales conforme las citas que constan en el pie de las paginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, febrero de 2015



Neiser Stalin Ortiz Mosquera

AUTORIZACIÓN

Yo, TRUJILLO BORJA XIMENA FABIOLA

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la publicación, en la biblioteca virtual de la investigación ANÁLISIS DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA LA TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR CON VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, febrero de 2015



Ximena Fabiola Trujillo Borja

AUTORIZACIÓN

Yo, ORTIZ MOSQUERA NEISER STALIN

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la publicación, en la biblioteca virtual de la investigación ANÁLISIS DE MODELOS DE NEGOCIOS PARA LA TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR CON VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría

Sangolqui, febrero de 2015



Neiser Stalin Ortiz Mosquera

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de investigación a nuestra familia en especial a nuestro hijo Francisco que llena de alegría nuestras vidas y nos impulsa a buscar nuevos retos.

AGRADECIMIENTO

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a nuestra familia por su comprensión, a nuestro director Dr. Gonzalo Olmedo por su infinita paciencia y guía desinteresada en el desarrollo del presente trabajo y a Dios por acompañarnos en este bello camino llamado vida.

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|---|
| Introducción | 1 |
| Antecedentes. | 1 |
| Definición del Problema. | 4 |
| Alcance. | 5 |
| Objetivo General. | 5 |
| Objetivos Específicos. | 6 |
| Justificación de la investigación. | 6 |
| Marco de referencia. | 7 |
| Aspectos metodológicos de la investigación. | 7 |

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS PRESENTADOS POR LOS PAÍSES DE EUROPA QUE REALIZARON EL APAGÓN ANALÓGICO

| | |
|--|----|
| 1.1 Introducción. | 9 |
| 1.2. Televisión Digital Terrestre en España. | 13 |
| 1.2.1 Introducción. | 13 |
| 1.2.2 La regulación televisiva. | 15 |
| 1.2.3 Características generales. | 21 |
| 1.2.4 El mercado de la televisión. | 25 |
| 1.2.5 Modelo de negocio realizado. | 26 |
| 1.3 Televisión digital terrestre en Italia. | 28 |
| 1.3.1 Introducción. | 28 |
| 1.3.2 La regulación televisiva. | 29 |
| 1.3.3 Características generales. | 31 |
| 1.3.4 El mercado de la televisión. | 37 |
| 1.3.5 Modelo de negocio realizado. | 37 |
| 1.4 Televisión digital terrestre en Francia. | 40 |
| 1.4.1 Introducción. | 40 |

| | | |
|-------|------------------------------|----|
| 1.4.2 | La regulación televisiva. | 41 |
| 1.4.3 | Características generales. | 42 |
| 1.4.4 | El mercado de la televisión. | 47 |
| 1.4.5 | Modelo de negocio realizado. | 48 |

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS PRESENTADOS POR PAÍSES LATINOAMERICANOS PARA REALIZAR EL APAGÓN ANALÓGICO.

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1 | Televisión Digital Terrestre en Brasil. | 52 |
| 2.1.1 | Introducción. | 52 |
| 2.1.2 | Características generales. | 53 |
| 2.1.3 | La regulación televisiva. | 54 |
| 2.1.4 | El mercado de la televisión. | 56 |
| 2.1.5 | Modelo de negocio realizado. | 56 |
| 2.2 | Televisión digital terrestre en Argentina. | 60 |
| 2.2.1 | Introducción. | 60 |
| 2.2.2 | Características generales. | 61 |
| 2.2.3 | La regulación televisiva. | 62 |
| 2.2.4 | El mercado de la televisión. | 63 |
| 2.2.5 | Modelo de negocio realizado. | 66 |
| 2.3 | Televisión digital terrestre en Perú. | 68 |
| 2.3.1 | Introducción. | 68 |
| 2.3.2 | Características generales. | 69 |
| 2.3.3 | La regulación televisiva. | 70 |
| 2.3.4 | El mercado de la televisión. | 71 |
| 2.3.5 | Modelo de negocio realizado. | 72 |

CAPITULO III

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS PRINCIPALES MODELOS DE NEGOCIOS PRESENTADOS Y EJECUTADOS.

| | | |
|-----|--------------------------------|----|
| 3.2 | Simulación del modelo Español. | 77 |
|-----|--------------------------------|----|

| | |
|--|-----|
| | x |
| 3.2.1 Cobertura Digital. | 78 |
| 3.2.2 Penetración. | 82 |
| 3.2.3 Cobertura Analógica. | 86 |
| 3.2.4 Comparación de lo real con lo simulado del modelo Español. | 88 |
| 3.3 Simulación del modelo Italiano. | 91 |
| 3.3.1 Cobertura Digital. | 92 |
| 3.3.2 Penetración. | 96 |
| 3.3.3 Cobertura Analógica. | 99 |
| 3.3.4 Comparación de lo real con lo simulado del modelo Italiano. | 101 |
| 3.4 Simulación del modelo Francés. | 103 |
| 3.4.1 Cobertura Digital. | 105 |
| 3.4.2 Penetración. | 109 |
| 3.4.3 Cobertura Analógica. | 112 |
| 3.4.4 Comparación de lo real con lo simulado del modelo Francés. | 115 |
| 3.5 Comparación entre las variables importantes de los modelos obtenidos. | 117 |
| 3.6 Obtención de las variables relevantes. | 118 |
| | |
| CAPITULO IV | |
| PROPUESTA Y SIMULACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO PARA ECUADOR EN VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO. | |
| 4.2 Determinación de las variables a utilizarse. | 119 |
| 4.3 Simulación del modelo ecuatoriano basado en la proyección del estado. | 119 |
| 4.4 Modelo ecuatoriano realizado según comportamiento actual de las variables. | 129 |
| 4.5 Simulación de la propuesta del modelo de negocio para Ecuador. | 132 |
| | |
| CAPITULO V | |
| CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES. | |
| | 141 |

BIBLIOGRAFÍA.

143

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Medio de comunicación que prefieren los ecuatorianos. | 1 |
| Figura 2. Penetración Nacional de la Televisión en Ecuador. | 2 |
| Figura 3. Porcentaje de hogares que depende de la Televisión Terrestre Abierta. | 11 |
| Figura 4. Esquema del proceso de transición a la Televisión Digital Terrestre en España. | 19 |
| Figura 5. Fase 1/Grupo A de ejecución de los proyectos técnicos de transición dividida en zona geográfica y poblacional. | 19 |
| Figura 6. Fase 2/Grupo B de ejecución de los proyectos técnicos de transición dividido en zona geográfica y poblacional. | 20 |
| Figura 7. Fase 3/Grupo C de ejecución de los proyectos técnicos de transición dividido en zona geográfica y poblacional. | 20 |
| Figura 8. Porcentaje de canales públicos y privados dentro de la TDT en España. | 23 |
| Figura 9. Porcentaje de hogares españoles que tienen TDT. | 24 |
| Figura 10. Fases del Espectro Radioeléctrico en España. | 25 |
| Figura 11. Calendario del Apagón Analógico en Italia. | 32 |
| Figura 12. Porcentaje de canales públicos y privados abiertos dentro la TDT de en Italia. | 33 |
| Figura 13. Consumo TDT en Italia con las diferentes tecnologías. | 34 |
| Figura 14. Uso de los diferentes decodificadores TDT en los hogares italianos. | 35 |
| Figura 15. Porcentaje de hogares que tienen Televisión de Pago en Italia. | 35 |
| Figura 16. Números de Hogares italianos relacionado con el Número de Receptores. | 36 |
| Figura 17. Progreso de la implementación de la TDT en Francia. | 44 |
| Figura 18. Calendario Apagón analógico en Francia. | 44 |
| Figura 19. Porcentaje de canales públicos y privados de transmisión abierta SD dentro de la TDT en Francia. | 45 |
| Figura 20. Porcentaje de canales abiertos y de pagos dentro de la TDT | |

| | |
|---|----|
| en Francia. | 46 |
| Figura 21. Porcentaje de hogares franceses que tienen los diferentes tipos de equipos tecnológicos de comunicación. | 46 |
| Figura 22. Mapa de Brasil con porcentajes de cobertura digital. | 53 |
| Figura 23. Mapa de estaciones digitales de transmisión en el territorio Argentino. | 65 |
| Figura 24. Simulación del modelo Español. | 78 |
| Figura 25. Avance de Cobertura Digital del modelo Español. | 79 |
| Figura 26. Comportamiento de la Cobertura Digital del modelo Español. | 79 |
| Figura 27. Cobertura Satelital del modelo Español. | 81 |
| Figura 28. Cobertura Digital Total del modelo Español. | 82 |
| Figura 29. Avance de Penetración del modelo Español. | 83 |
| Figura 30. Variable Usuarios del modelo Español. | 84 |
| Figura 31. Penetración de sintonizadores del modelo Español | 85 |
| Figura 32. Presión de las operadoras de TV en España. | 85 |
| Figura 33. Penetración Total de sintonizadores del modelo Español. | 86 |
| Figura 34. Disminución de Cobertura analógica del modelo Español. | 87 |
| Figura 35. Áreas de Cobertura Analógica del modelo Español. | 87 |
| Figura 36. Cobertura Analógica del modelo Español. | 88 |
| Figura 37. Comparación de Cobertura Digital simulado y real del modelo Español. | 89 |
| Figura 38. Comparación de Penetración simulado y real del modelo Español. | 89 |
| Figura 39. Comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo Español. | 90 |
| Figura 40. Simulación del modelo Italiano. | 92 |
| Figura 41 Avance de Cobertura Digital del modelo Italiano. | 93 |
| Figura 42. Áreas de Cobertura del modelo Italiano. | 94 |
| Figura 43. Cobertura Digital del modelo Italiano. | 94 |
| Figura 44. Cobertura Satelital del modelo Italiano. | 95 |
| Figura 45. Cobertura Digital Total del modelo Italiano. | 95 |
| Figura 46. Avance de Penetración del modelo Italiano. | 96 |

| | |
|--|-----|
| Figura 47. Variable Usuarios del modelo Italiano. | 97 |
| Figura 48. Penetración de sintonizadores del modelo Italiano. | 98 |
| Figura 49. Penetración Total de sintonizadores del modelo Italiano. | 98 |
| Figura 50. Disminución de Cobertura analógica del modelo Italiano. | 99 |
| Figura 51. Áreas de Cobertura Analógica del modelo Italiano. | 100 |
| Figura 52. Cobertura Analógica del modelo Italiano. | 101 |
| Figura 53. Comparación de Cobertura Digital simulado y real del modelo Italiano. | 101 |
| Figura 54. Comparación de Penetración simulado y real del modelo Italiano. | 102 |
| Figura 55. Comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo Italiano. | 103 |
| Figura 56. Simulación del modelo Francés. | 105 |
| Figura 57. Avance de Cobertura Digital del modelo Francés. | 106 |
| Figura 58. Áreas de Cobertura del modelo Francés. | 107 |
| Figura 59. Cobertura Digital del modelo del modelo Francés. | 107 |
| Figura 60. Cobertura Satelital del modelo del modelo Francés. | 108 |
| Figura 61. Cobertura Digital Total del modelo Francés | 109 |
| Figura 62. Avance de Penetración del modelo Francés | 110 |
| Figura 63. Variable Usuarios del modelo Francés | 110 |
| Figura 64. Penetración de sintonizadores del modelo Francés. | 111 |
| Figura 65. Disminución de Cobertura analógica del modelo Francés. | 112 |
| Figura 66. Áreas de Cobertura Analógica del modelo Francés. | 113 |
| Figura 67. Cobertura Analógica del modelo Francés. | 114 |
| Figura 68. Comparación de Cobertura Digital simulado y real del modelo Francés. | 114 |
| Figura 69. Comparación de Penetración simulado y real del modelo Francés. | 115 |
| Figura 70. Comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo Francés. | 116 |
| Figura 71. Modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 121 |
| Figura 72. Áreas de Cobertura del modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 122 |
| Figura 73. Cobertura Digital del modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 122 |
| Figura 74. Cobertura Digital Total modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 123 |

| | |
|---|-----|
| Figura 75. Variable Usuarios modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 124 |
| Figura 76. Presión de las operadoras de TV en Ecuador. | 125 |
| Figura 77. Penetración de sintonizadores del modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 125 |
| Figura 78. Penetración Total del modelo ecuatoriano basado del plan maestro | 126 |
| Figura 79. Penetración Total del modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 127 |
| Figura 80. Cobertura Analógica del modelo ecuatoriano basado del plan maestro. | 128 |
| Figura 81. Cobertura Digital Total del modelo ecuatoriano basado de las variables actuales. | 130 |
| Figura 82. Penetración Total del modelo ecuatoriano basado de las variables actuales. | 131 |
| Figura 83. Cobertura Analógica del modelo ecuatoriano basado de las variables actuales. | 131 |
| Figura 84. Modelo ecuatoriano propuesto. | 132 |
| Figura 85. Peor escenario de la implementación de la TDT. | 139 |
| Figura 86. Mejor escenario de la implementación de la TDT. | 140 |
| Figura 87. Aproximación real de la implementación de la TDT. | 140 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 | 13 |
| Fecha de inicio y fin de implementación de TDT | |
| Tabla 2 | 22 |
| Canales Asignados a las Operadoras Públicas y Privadas con frecuencias fijas. | |
| Tabla 3 | 23 |
| Canales Asignados a las Operadoras Públicas y Privadas con frecuencias variables según la región. | |
| Tabla 4 | 28 |
| Relaciones entre los factores del modelo español. | |
| Tabla 5 | 32 |
| Calendario del Apagón Analógico para Italia. | |
| Tabla 6 | 40 |
| Relaciones entre los factores del modelo Italiano. | |
| Tabla 7 | 51 |
| Relaciones entre los factores del modelo Francés. | |
| Tabla 8 | 60 |
| Relaciones entre los factores del modelo Brasileiro. | |
| Tabla 9 | 68 |
| Relaciones entre factores del modelo Argentino. | |
| Tabla 10 | 75 |
| Relaciones entre factores del modelo Peruano. | |
| Tabla 11 | 77 |
| Variables y Relaciones para simulación del modelo Español. | |
| Tabla 12 | 80 |
| Relación matemática entre: áreas de cobertura, cobertura digital y avance de cobertura. | |
| Tabla 13 | 83 |
| Relación matemática entre: áreas de cobertura, cobertura digital y avance | |

| | |
|--|-----|
| de cobertura. | |
| Tabla 14 | 91 |
| Variables y Relaciones para simulación del modelo Italiano. | |
| Tabla 15 | 93 |
| Relación matemática de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de cobertura. | |
| Tabla 16 | 97 |
| Relación matemática de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de cobertura. | |
| Tabla 17 | 104 |
| Variables y Relaciones para simulación del modelo Francés. | |
| Tabla 18 | 106 |
| Tabla de la relación de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de cobertura en Francia. | |
| Tabla 19 | 112 |
| Tabla de la relación de Áreas de cobertura Analógica, Cobertura Analógica y Disminución de cobertura en Francia. | |
| Tabla 20 | 117 |
| Comparación de las variables importantes de los modelos obtenidos. | |
| Tabla 21 | 117 |
| Comparación de las variables importantes de los modelos obtenidos. | |
| Tabla 22 | 119 |
| Cronograma del Apagón Analógico en Ecuador. | |
| Tabla 23 | 120 |
| Fases del apagón analógico según la cantidad de población. | |
| Tabla 24 | 120 |
| Relaciones de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de Cobertura. | |
| Tabla 25 | 129 |
| Operadoras que pidieron concesión para transmitir TDT. | |
| Tabla 26 | 130 |
| Relaciones de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de Cobertura, modelo Ecuatoriano actual. | |

| | |
|--|-----|
| Tabla 27 | 134 |
| Escenarios de la cobertura digital al variar los incentivos. | |
| Tabla 28 | 135 |
| Peor escenario de la Penetración. | |
| Tabla 29 | 136 |
| Mejor escenario de la Penetración. | |
| Tabla 30 | 137 |
| Peor de los casos de la Penetración. | |
| Tabla 31 | 138 |
| Mejor escenario para la Penetración. | |

RESUMEN

El presente trabajo es un análisis del proceso del apagón analógico que realizará el Ecuador, el cual permitirá liberar el espectro radioeléctrico para el uso de nuevas tecnologías de comunicaciones y generar ingresos económicos, lo que hace necesaria una planificación basada en un estudio que involucre a los diferentes actores de la implementación de la televisión digital y el cese de emisiones de televisión analógica en el menor tiempo. En el estudio se construyeron modelos que utilizaron factores esenciales de países europeos que ya realizaron el proceso del apagón analógico y países Latinoamericanos que lo están implementando. Estos modelos se realizaron utilizando dinámica de sistemas con el software Vensim, que sirvió para la creación del modelo Ecuatoriano, el cual permite visualizar varios escenarios para el apagón analógico en Ecuador, desde los más prometedores hasta los más desalentadores.

PALABRAS CLAVES:

APAGÓN ANALÓGICO

TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

ABSTRACT

This paper analyzes the digital switch off process to take place on Ecuador, which will free up radio spectrum for use by new communications technologies and generate income, which necessitates planning based on a study involving the different actors in the implementation of digital television and cease analogue television broadcasts in the shortest time. The study models used essential factors of European countries already made the process of digital switchover and Latin American countries that are implementing were built. These models were performed using system dynamics with Vensim software, which served to create the Ecuadorian model, which allows visualizing various scenarios for the digital switch off in Ecuador, from the most promising even more daunting.

KEYWORDS:

SWICTH OFF

DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION

GLOSARIO

| | |
|----------|--|
| ISDB-Tb: | Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial brazilian |
| TDT: | Televisión Digital Terrestre |
| CITDT: | Comité Interinstitucional Técnico para la implementación de la Televisión Digital Terrestre |
| PTNTDT: | Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre |
| SATTDT: | Satelital TDT |
| ONTSI: | Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI |
| TIVUSAT: | Televisión Satelital |
| CSA: | Consejo Superior Audiovisual |
| FRANSAT: | Francia Satelital |
| TNTSAT: | TDT Satelital |
| SD: | Standard Definition |
| HD: | High Definition |
| ANFR: | Agencia Nacional de Frecuencia |
| TMP: | Televisión Móvil Personal |
| ANATEL: | Agencia Nacional de Telecomunicaciones |
| SBTVD: | Sistema Brasileño de Televisión Digital |
| MiniCom: | Ministerios de Comunicaciones |

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

El desarrollo de las nuevas tecnologías a nivel mundial han dado un giro a la forma de vivir de la sociedad donde el conocimiento e información son una parte importante, formando la Sociedad de la Información que elimina las fronteras y permite a las personas acceder a educación, capacitación, salud y comunicación.

El gobierno ecuatoriano sigue el plan del buen vivir (Constituyente, 2008), donde el desarrollo de la sociedad de la información es un pilar fundamental para mejorar las condiciones de vida de los ecuatorianos. Una herramienta para este desarrollo es la utilización de medios de comunicación masivos como: televisión, medios escritos, radio, internet, entre otros. En Ecuador el medio de comunicación con mayor preferencia es la televisión (SUPERTEL, 2010) como indica la Figura 1 Según la encuesta del INEC (INEC, 2011) un 86.36% de la población cuenta con un televisor dentro del hogar de los cuales un 99.2% dedica al menos una hora a observar la programación, superando a medios escritos, internet, radio.

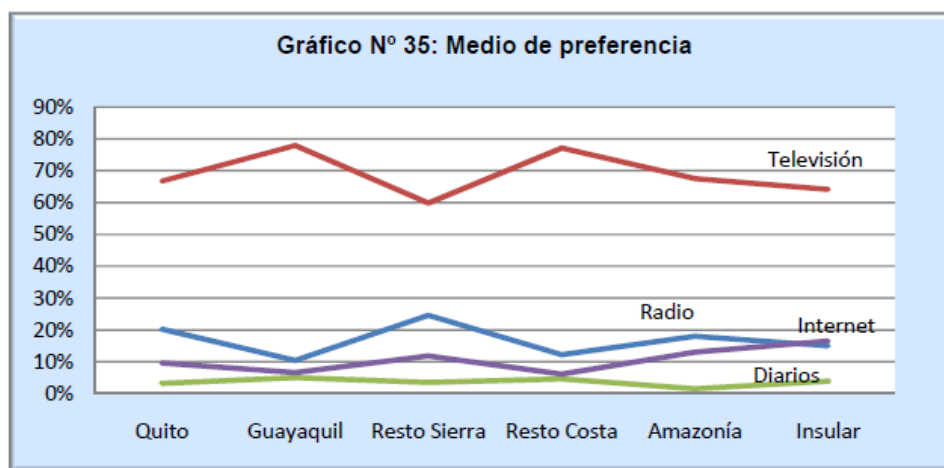


Figura 1. Medio de comunicación que prefieren los ecuatorianos.

Fuente: Supertel. Encuesta de usos, hábitos y preferencias de la televisión en el Ecuador, 2009.

Así el desarrollo de la televisión contribuirá significativamente con los objetivos de la sociedad de la información, como una gran oportunidad para reducir la brecha digital en aquellas regiones donde el acceso a las comunicaciones es

restringido por circunstancias geográficas, sociales y de mercado. Por tanto, su implantación desde esta perspectiva podría resultar interesante para romper no solo con las diferencias entre países ricos y pobres, sino entre quienes están informados y quienes están desinformados.

La forma de televisión que se difunde a nivel nacional actualmente en Ecuador es: televisión digital por suscripción o de pago (Telégrafo, 2012) que tiene una penetración nacional del 13,2% y la televisión analógica abierta que tiene una penetración nacional del 86,8%.

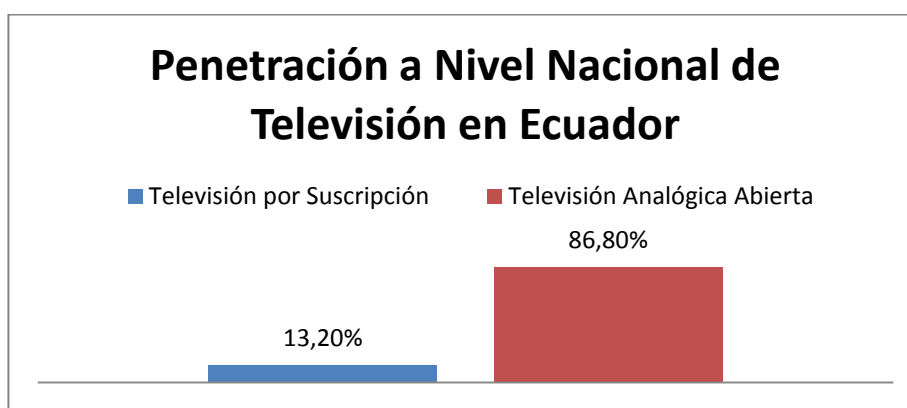


Figura 2. Penetración Nacional de la Televisión en Ecuador.

Fuente: Telégrafo. Televisión pagada crece un 63% desde el 2010

Como se observa en la Figura 2, la televisión analógica terrestre es la que tiene mayor penetración a nivel nacional y el objetivo primordial del estado es aprovechar esta condición para cumplir su compromiso de cerrar la brecha digital que existe en la actualidad.

En el aspecto técnico la televisión analógica ocupa un ancho de banda de 6MHz para cada canal, para evitar interferencias, los canales se planifican manteniendo un canal de separación definido como canal de guarda.

La televisión analógica abierta junto a otros servicios de telecomunicaciones han llevado a la saturación del espectro radioeléctrico, razón por la cual Ecuador no estaría en la posibilidad de incrementar nuevos servicios de telecomunicaciones disponibles en países desarrollados. Así la migración a la televisión digital terrestre es una alternativa para liberar frecuencias dentro del espectro radioeléctrico, desarrollar contenidos interactivos, reducir la brecha digital, generar empleos y negocios.

En cuanto a los avances que Ecuador ha realizado para el apagón analógico e ingreso de la televisión digital terrestre se encuentran:

- Adopción del estándar (SUPERTEL, 2010) para Televisión Digital Terrestre Japonés con adaptaciones brasileñas llamado ISDB-Tb, el mismo que incluye como aporte brasileño el Middleware Ginga, que permite la interactividad con los usuarios.
- Declaración de la televisión digital terrestre como evento de trascendencia nacional (Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, 2012).
- Delegación por parte de la CONATEL al Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información como el ente para coordinar y liderar la implementación de la televisión digital terrestre en Ecuador (CONATEL, 2011).
- Creación del Comité Interinstitucional Técnico para la implementación de la Televisión Digital Terrestre (CITDT) (Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, 2011), conformado por representantes de: Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, Secretaría Nacional de Planificación.
- El CITDT (Resoluciones CITDT) ha conformado los comités consultivos con los temas: Aspectos Técnicos y Regulatorios, Aspectos económicos, Investigación, Desarrollo e Innovación, Contenidos, los cuales han ido realizando actividades de acuerdo a su temática. Como se muestran en los informes generados (CITDT).
- En 2012 el Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información estableció el 2019 (Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, 2012), como plazo para el apagón analógico.
- En el último trimestre del 2012, se concedieron frecuencias de prueba (Grupo de Aspectos Técnicos y Regulatorios del CITDT, 2012) a las operadoras de televisión para que inicien con sus transmisiones digitales.

Definición del Problema

Ecuador al igual que otros países de la región ha iniciado el ingreso de la televisión digital terrestre para poder liberar el espectro radioeléctrico. El estándar ISDB-Tb permite dividir el ancho de banda de un canal analógico en varios canales digitales, dependiendo del formato y la tasa de transmisión se pueden combinar entre alta definición, definición estándar, one seg para dispositivos móviles, dando la oportunidad a las operadoras de transmitir diferentes programaciones al mismo tiempo, la misma programación en diferentes estándares o compartir los canales entre ellas.

Pero la adopción de la televisión digital terrestre de forma gratuita o abierta no parece ser tan sencillo debido a la existencia de varios actores como: las operadoras de televisión, los creadores de contenido, la sociedad y el estado ecuatoriano que en conjunto deben colaborar para que el apagón analógico se pueda realizar, definiendo como apagón analógico el cese total de transmisión de televisión terrestre en forma analógica a nivel de todo el territorio ecuatoriano. Considerando que para ello, en un principio deben transmitirse tanto las señales de televisión digital como la analógica, lo que se conoce como *simulcast*, la permanencia de esta coexistencia por un largo tiempo traerá una serie de problemas principalmente pérdidas económicas: para el gobierno ecuatoriano por concepto de contratos de concesiones del espectro radioeléctrico, para las operadoras televisivas por la producción paralela de contenidos, mantenimiento de equipamiento, la sociedad se verá limitada al no poder acceder a la interactividad, nueva programación, nuevos servicios de telecomunicaciones. Así el tiempo en el cual se realice el apagón analógico se vuelve de trascendental importancia para el desarrollo de nuestro país.

El apagón analógico debe realizarse para poder utilizar el espectro radioeléctrico en nuevas tecnologías de telecomunicaciones. Por lo que es necesaria una planificación en base a un estudio que involucre a los diferentes actores de la implementación de la televisión digital y llegar al cese de emisiones de televisión analógica en el menor tiempo, evitando en lo posible que existan pérdidas para el gobierno, los operadores y la sociedad ecuatoriana.

Una vez que otros países a nivel mundial han logrado implementar la televisión digital terrestre y el apagón analógico, se puede realizar un análisis de sus experiencias, con el fin de aprender de ellas. Además analizar a los países que están ejecutando el proceso de transición de televisión analógica a televisión digital junto con el apagón analógico. El análisis permitirá dar una posible solución para que la televisión digital terrestre tenga una introducción exitosa y la televisión analógica termine en un corto plazo, haciendo que las operadoras ingresen al nuevo modelo de televisión, además que el espectro radioeléctrico liberado por la televisión analógica se utilice para otras tecnologías de comunicaciones, generando un nuevo recurso para el estado ecuatoriano y las empresas privadas.

Alcance

Dentro del presente proyecto de tesis se realizará:

- Un análisis de los métodos utilizados por distintos países para llegar al apagón analógico. Teniendo en cuenta a los países que tienen similitudes con Ecuador en: mercado, disponibilidad de espectro radioeléctrico, cobertura, entre otros.
- Con el análisis se obtendrán variables claves de cada uno de estos países que permitan realizar un modelamiento de lo ocurrido.
- Realizar una comparación de los modelos obtenidos con el fin de encontrar las variables relevantes que influyeron en el apagón analógico, en los países analizados.
- Con las variables relevantes se realizará un modelamiento del apagón analógico para Ecuador utilizando sistemas dinámicos (Martin, 2014).

Objetivo General

Encontrar parámetros críticos en base a la simulación de dinámica de eventos de propuestas de modelos de negocios de otros países, para minimizar el tiempo del apagón analógico en la transición de televisión analógica a televisión digital en el Ecuador.

Objetivos Específicos:

- Analizar las políticas sociales, económicas y gubernamentales, que conjuntamente representan el modelo de negocios que permitieron a algunos países desarrollar un proceso para el apagón analógico.
- Obtener variables relevantes de cada uno de estos modelos de negocios.
- Realizar una comparación de las variables importantes obtenidas en cada uno de los modelos de negocios de los países analizados.
- Simular un sistema dinámico de eventos con las variables obtenidas para Ecuador.

Justificación de la investigación

En comparación con la televisión analógica terrestre, la televisión digital terrestre (TDT) ofrece una mayor eficiencia del uso del espectro radioeléctrico, para proporcionar una variedad de servicios nuevos que incluyen movilidad, interactividad, TV de alta definición, vídeo y audio de calidad mejorada así como una mayor opción de programación.

Una ventaja de esta tecnología es la interactividad que permite al usuario involucrarse de forma participativa, fortaleciendo la inclusión social mediante programación con temas de educación, salud, capacitación, actualidad nacional, etc. La interactividad dará otra forma de hacer publicidad y contenidos de programación, creando nuevos negocios, incrementando el número de televidentes.

Muchos países han puesto en marcha TDT y han comenzado el proceso del apagón analógico o ejecutaron este proceso. Sin embargo, el proceso de la desconexión analógica no es sencillo. Los beneficios del apagón analógico deben estar claros antes de que tal proceso pueda comenzar. Una planificación cuidadosa ayudará a determinar el momento en el cual Ecuador pueda comenzar con el apagón analógico asegurando una transición sin problemas a un entorno completamente digital. Para lo cual es importante determinar los factores involucrados en el apagón analógico que podrían incluir el tamaño del mercado, la penetración de los servicios de TDT, el área de cobertura de servicios de TDT y las políticas tomadas por el gobierno a nivel nacional.

El Comité Interinstitucional Técnico creado para la implementación de la televisión digital terrestre (CITDT) tendrá que determinar la duración del período de transmisión simultánea de la televisión analógica y digital terrestre. Aunque el costo de emisión simultánea es alto, su duración estará condicionada por el número de hogares que dependen de las transmisiones analógicas y la rapidez con que estos hogares puedan migrar a la televisión digital.

El estudio tendrá en consideración los factores anteriormente detallados y aquellos que se encuentren durante la investigación para el apagón analógico en el país, los que se incluirán en el modelamiento dinámico propuesto. La simulación de la propuesta del modelo dentro de un sistema dinámico va a permitir verificar un comportamiento real de las decisiones de los involucrados y se podrá recomendar acciones a tomar con miras a la reducción del tiempo de realización del apagón analógico en Ecuador.

Marco de referencia

En cuanto a la televisión digital terrestre se han encontrado a nivel país varios estudios de los diferentes estándares factibles, aspectos técnicos, mejoras que ofrece la televisión digital terrestre, impactos socioeconómicos e implementación de la misma por parte de instituciones como la Superintendencia de Telecomunicaciones, universidades como la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

Aspectos metodológicos de la investigación.

El desarrollo de la investigación se realizará como se detalla a continuación:

- Analizar los países europeos que tienen condiciones semejantes a Ecuador, para verificar como realizaron el apagón analógico y escoger variables importantes con el fin de realizar simulaciones de dinámica de eventos, como un modelo de negocios para los países en estudio.
- Analizar los países latinoamericanos para verificar el proceso de ejecución del apagón analógico y escoger variables importantes.

- Comparar los modelos obtenidos de los países con el fin de encontrar variables relevantes para proponer un modelo del sistema dinámico en Ecuador.
- Simular el modelo propuesto del sistema dinámico como un modelo de negocios para Ecuador.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS PRESENTADOS POR LOS PAÍSES DE EUROPA QUE REALIZARON EL APAGÓN ANALÓGICO

1.1 Introducción

La prioridad europea (Universidad Complutense de Madrid, 2009) (ITU, 2004) es alcanzar la Sociedad de la Información para ayudar a los países a superar la brecha digital fomentando el uso de productos, redes, servicios y aplicaciones basados en las tecnologías de la información y las comunicaciones conocidas como TIC's, su desarrollo y difusión serán los que establezcan los medios para conseguir el objetivo.

DIGITAG es una asociación de las partes interesadas de la industria de la televisión digital terrestre y cuenta con miembros de la radiodifusión, los operadores de redes, regulación, equipos profesionales y las organizaciones de fabricación de electrónica de consumo en todo el mundo. DIGITAG recientemente relanzó nuevos estatutos con la misión de defender y promover la televisión digital terrestre en todo el mundo y trabaja para proteger el espectro radioeléctrico, para la radiodifusión independientemente de la norma técnica utilizada en la plataforma TDT.

Un estudio realizado por DIGITAG (DIGITAG, 2008) sobre el proceso del apagón analógico en Europa indica que los objetivos tomados en cuenta para realizar el apagón analógico fueron:

- Las frecuencias deben ser asignadas a las operadoras que concesionan para la transmitir TDT.
- Tomar medidas para proteger los servicios existentes de las interferencias.
- Las torres de transmisión deben ser cambiadas por torres para la transmisión TDT.
- Los nuevos servicios deben ponerse en marcha y los espectadores deben ser informados de los cambios.

Los beneficios de realizar el apagón analógico fueron para:

- El Gobierno, eficiencia en el espectro radioeléctrico.
- La comunidad, la TDT abarcó una cobertura casi universal y dispone de servicios sin cuota de suscripción a diferencia de lo que sucede en la televisión de pago.
- La difusión, las operadoras de televisión tiene la obligación de poner sus servicios a disposición de todos los espectadores.

Los factores claves que afectaron el proceso del apagón analógico fueron:

- El tamaño de la plataforma terrestre.- Los países con pocos hogares que dependían de la plataforma terrestre fueron capaces de desconectarse de su plataforma analógica de forma rápida y con poco riesgo.
- Disponibilidad del espectro radioeléctrico.- Dependiendo de la disponibilidad del espectro radioeléctrico que tiene cada uno de los países, para transmitir al mismo tiempo los servicios de televisión digital y analógica.
- Penetración de la TDT.- El despliegue de los servicios de TDT está directamente relacionado con la disponibilidad de servicio, el atractivo de la oferta de contenidos y el costo del sintonizador.
- Cobertura.- La disponibilidad de las frecuencias y estaciones transmisoras para poder cubrir todo el territorio del país.
- La transmisión simultánea.- El alto costo que las operadoras tenían que asumir durante el tiempo que debían transmitir ambas señales.

Los países Europeos utilizaron 2 métodos para realizar el apagón analógico, que fueron factores claves del éxito de este proceso:

- Primer método.- Los canales analógicos se apagan simultáneamente.
- Segundo método.- Uno o más canales analógicos se desconectan durante varios días o semanas antes que otros canales. Los países que seleccionaron el segundo método tienen que transmitir las dos señales, analógica y digital juntas, proceso conocido como *simulcast*, durante un periodo por lo general entre 10 y 15 años.

La infraestructura de la televisión terrestre abierta es importante ya que en algunos países dentro del continente europeo es la principal infraestructura de comunicación con la mayor penetración y cobertura. Como se observa en la figura 3. Francia, Italia, Grecia y España son los países con mayor penetración semejante con el caso de Ecuador, mientras que Holanda, Alemania tienen una penetración baja.

De este análisis se determinó que para el presente estudio se escoja a España, Italia y Francia, dejando de lado a Grecia puesto que su proceso de transición y apagón analógico no cuenta con la documentación necesaria de sustentación.

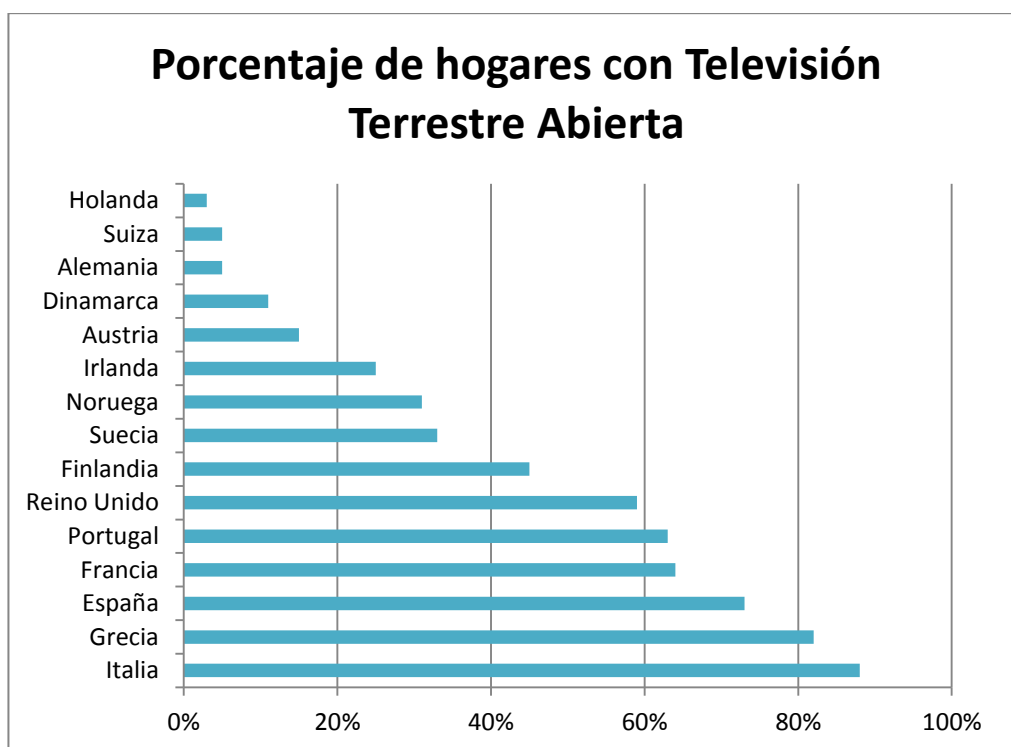


Figura 3. Porcentaje de hogares que depende de la Televisión Terrestre Abierta.

Fuente: DIGITAG, 2008.

Dentro del proceso del apagón analógico fue necesaria la participación activa de todos los interesados en la industria de la televisión, trabajando conjuntamente para garantizar el éxito de la implementación de la TDT. El estado tiene que tomar las decisiones políticas de la implementación de TDT. Los organismos de radiodifusión necesitan asegurar que los espectadores estén

siempre informados y que continúen recibiendo el servicio de televisión, los operadores de red necesitan actualizar los equipos transmisores para TDT, los fabricantes tienen que suministrar suficiente cantidad de sintonizadores de TDT en las regiones que se preparan para el apagón analógico.

El Acuerdo de Ginebra (Confereencia Regional de Radiocomunicaciones, 2006) establece el 17 de junio del 2015 como la fecha después de la cual los países ya no están obligados a proteger los servicios analógicos de los países vecinos contra la interferencia y utilizar libremente las frecuencias asignadas para servicios digitales, esta fecha es generalmente vista como un mandato internacional del apagón analógico. En la tabla 1 se encuentran las fechas de inicio y fin de la implementación de la TDT.

Después de realizar el apagón analógico los países europeos practicaron la eficiencia espectral, destinando las bandas liberadas de la televisión analógica (DIGITAG, 2008) para la prestación de nuevos servicios de TDT, o reasignándolas a otros servicios de comunicaciones inalámbricas (Telefonía Móvil, Banda Ancha inalámbrica, etc).

Los países como Alemania, Suiza, Finlandia y Gran Bretaña que tienen una mayor cobertura de TV de pago (Cable y Satelital) optaron por reasignar las bandas liberadas UHF para servicios de comunicaciones inalámbricas tales como telefonía móvil y banda ancha inalámbrica (Wimax) por su alta cotización en el mercado (Universidad Complutense de Madrid, 2009). La banda UHF [15] es una banda muy valiosa dentro del espectro radioeléctrico por el alcance que tiene reduce el costo de despliegue de infraestructura en comparación al despliegue de la misma red en otras bandas.

Otros países que tienen una mayor cobertura de televisión analógica abierta tales como Francia, Grecia, Italia y España, han optado por reasignar las frecuencias después del apagón analógico para incrementar la oferta de servicios y contenidos en TDT, siendo su objetivo tener la Sociedad de la Información.

Tabla 1

Fecha de inicio y fin de implementación de TDT

| País | Lanzamiento de TDT | Fecha final de implementación de TDT |
|-----------------|--------------------|--------------------------------------|
| Reino Unido | 1998 | 2012 |
| Suecia | 1999 | Completado |
| España | 2000/2005 | 2010 |
| Finlandia | 2001 | Completado |
| Suiza | 2001 | Completado |
| Alemania | 2002 | 2008 |
| Bélgica | 2002 | 2012 |
| Países Bajos | 2003 | Completado |
| Italia | 2003 | 2012 |
| Andorra | 2004 | Completado |
| Francia | 2005 | 2011 |
| República Checa | 2005 | 2011 |
| Dinamarca | 2006 | 2009 |
| Austria | 2006 | 2010 |
| Noruega | 2007 | 2009 |
| Irlanda | 2008 | 2012 |
| Portugal | 2008 | 2012 |
| Grecia | Por confirmar | 2012 |

Fuente: DIGITEC, 2008

Las experiencias y planificaciones que tuvieron estos países para llegar al apagón analógico, pueden proporcionar lecciones útiles para los países que están en este proceso en Latinoamérica.

1.2 Televisión Digital Terrestre en España

1.2.1 Introducción

La televisión española (Universidad Complutense de Madrid, 2009) (Ministerio de Industria, Energía y Turismo) tiene un modelo de negocio de financiación mixta con dependencia de los poderes públicos. En España, el 28 de octubre de 1956 nace TVE, Televisión Española conocida como La primera o

TVE 1. El financiamiento de la TVE era público y comercial a través de la publicidad. En el año 1965 comenzaron las primeras emisiones en pruebas de la segunda cadena de Televisión Española (TVE 2), pero hasta el mundial de fútbol de 1982 esta cadena, conocida entonces como el Canal UHF, no gozó de cobertura estatal. En 1980 España considera a la televisión como un servicio público.

La desregulación europea llega a España (Universidad Complutense de Madrid, 2009) (Ministerio de Industria, Energía y Turismo) en la década de los 80 mediante dos acciones fundamentales: la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones en 1987 y la Ley de la TV Privada en 1988; aunque desde los inicios de los 80s comenzaron a aparecer las televisoras autonómicas de la iniciativa privada dependientes de presupuestos públicos, para competir con las públicas.

En España también se desarrolla otro tipo de televisión dedicada para comunidades con identidad propia donde se destacan la forma lingüística, cultural y sociológica, conocida como televisión local TVL (Universidad Complutense de Madrid, 2008) en 1981, con *Ràdio Televisió de Cardedeu* (Barcelona) y se expandió con rapidez a Andalucía y la Comunidad Valenciana, de ahí, al resto de comunidades autónomas. Las TVL (Universidad Complutense de Madrid, 2009) son financiadas con asignaciones aprobadas por sus Ayuntamientos y otras que son privadas tienen el financiamiento a través de pautas publicitarias. La TVL en España experimentó, desde sus orígenes un crecimiento significativo aunque difícilmente cuantificable.

La liberalización del sector televisivo da lugar a la aparición de la televisión privada con transmisión a nivel nacional en España en 1990, con el nacimiento de Antena 3 Televisión y Telecinco. El objetivo era diversificar las ofertas de televisión en canales públicos y privados y romper el monopolio que tenía TVE, en tan sólo cuatro años aumento la audiencia de los canales privados.

El mismo año que nacen estas dos cadenas privadas también lo hace la primera cadena de pago Canal plus y en enero de 1997 la televisión digital en España con Canal Satélite Digital. En septiembre de 1999 nace Vía Digital, con la que acabó fusionándose en 2003 Canal Satélite Digital, formando Digital

plus. El número de abonados en el año 2000 al conjunto de todos estos sistemas de consumo ascendió a 2.980.000 con un crecimiento del 29% con respecto a 1999. En el año 2001 la cifra de negocios de *Vía Digital* era de un 20% dentro del mercado de la televisión de pago, la del Canal Satélite Digital y *Canal Plus* que pertenecen al mismo grupo Sogecable era del 77,8%.

Las operadoras de cable nacieron con la Ley 42/1995 de las Telecomunicaciones por Cable, de 22 de diciembre de 1995. Gracias a esta ley nacieron las dos principales plataformas que emitían televisión digital por cable, AUNA y ONO (que posteriormente se fusionarían en la operadora ONO), emprendieron un camino firme hacia la digitalización de su red, que lograron prácticamente en su totalidad en 2004. ONO se convirtió en el líder de audiencia en el segmento de la televisión de pago en los años 2008 y 2009.

1.2.2 La regulación televisiva

El estado español para acelerar el proceso de implementación TDT en todo su territorio nacional aprobó el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre (PTNTDT) en el Real Decreto 944/2005 el 29 de Julio del 2005. Del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre (Ministerio de Industria, Energía y Turismo) se consideran los puntos más importantes a continuación:

- Realizar el apagón analógico como fecha límite el 3 de abril del 2010.
- Incrementar la oferta televisiva e incrementar el pluralismo dentro de la sociedad española.
- Las emisoras deberán realizar de manera progresiva el cese de la señal analógica respetando las áreas técnicas.
- Las emisoras que tienen concesionadas las frecuencias para la transmisión de televisión analógica accederán a un canal digital dentro de un múltiple digital, para permitir que transmitan simultáneamente las señales analógicas y digitales. El término múltiple digital indica que permite la incorporación de las señales correspondientes a varios canales de televisión y a varios servicios asociados. Los canales digitales que no se concesionan dejarán de estar disponibles en un plazo de seis meses y

también se reserva un múltiple digital y un canal digital de cobertura estatal al Ente Público Radiotelevisión Española, el cual dejará de estar disponible en el plazo de seis meses contado desde el momento en que se produzca el apagón analógico.

- Las comunidades autónomas dispondrá de 2 múltiples digitales de cobertura autonómica.
- El número de canales digitales en un múltiple digital será de cuatro. Un múltiple digital también contendrá servicios adicionales tales como ficheros de datos y aplicaciones, actualizaciones de software para los equipos sintonizadores o decodificadores y otros tipos de servicios, se podrá usar más del 20% del múltiple digital para dichos servicios adicionales.
- Las emisoras que adquieran la concesión de canales digitales y no pueden gestionar el múltiple digital se pueden asociarse con otras emisoras.
- Los equipos terminales de TDT deberán disponer de interfaces abiertas, compatibles y que permitan la interoperabilidad.
- La prestación del servicio de comunicación deberá ser universal donde el usuario reciba la señal en forma interrumpida.
- Las emisoras de televisión analógica que dispongan de asignación de frecuencias en la banda 470 a 830 MHz que se encuentren en funcionamiento y deban cambiar su canal de emisión debido a la planificación TDT, podrán seguir emitiendo en otra frecuencia reasignada.
- El servicio de TDT se explotará en las siguientes bandas de frecuencias:
 - 470 a 758 MHz (canales 21 a 56).- Los múltiples digitales en esta banda de frecuencia se destinan al establecimiento de redes de frecuencias de TDT.
 - 758 a 830 MHz (canales 57 a 65).- Los múltiples digitales en esta banda de frecuencia se destinan principalmente al establecimiento de redes de frecuencias únicas de ámbito territorial autonómico y provincial. Todos los canales que están dentro de esta banda estarán incluidos en un solo canal múltiple digital estatal.

Se determinan tres fases de cobertura para la transmisión de la TDT:

Para las emisoras públicas:

La primera fase debe cubrir 80% de la población antes del 31 de diciembre del 2005. La segunda fase debe cubrir 90% de la población antes del 31 de diciembre del 2008. La tercera fase debe cubrir 98% de la población antes del 3 de abril del 2010.

Para las emisoras privadas:

La primera fase debe cubrir 80% de la población antes del 31 de diciembre del 2005. La segunda fase debe cubrir 90% de la población antes del 31 de diciembre del 2008. La tercera fase debe cubrir 95% de la población antes del 3 de abril del 2010.

Para realizar la implementación de la TDT en España el gobierno aprobó el Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre (Ministerio de Industria, Energía y Turismo) con el objetivo de asegurar el pleno cese de las señales analógicas y sustituirlo por tecnología digital como se muestra la Figura 4

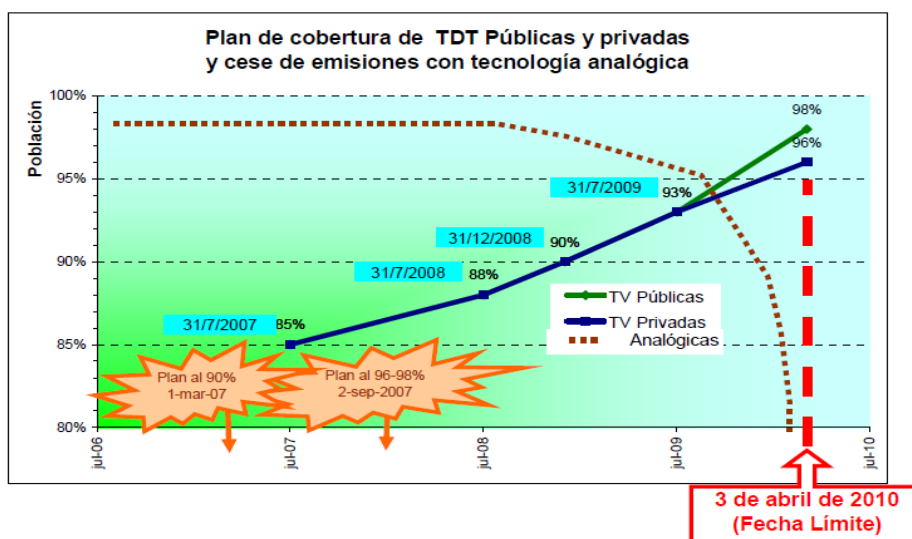


Figura 4 Esquema del proceso de transición a la Televisión Digital Terrestre en España

Fuente: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2007

Los principios metodológicos que usó el gobierno para implementar el Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital fueron:

1. Analizar las redes de difusión y transporte de las señales de televisión analógicas existentes tanto privadas y públicas de ámbito nacional y autónomo.

2. Determinar las áreas técnicas dentro de la zona geográfica del país. El área técnica está definida como la zona del territorio español cubierta desde el punto de vista radioeléctrico por el centro principal (estación transmisora) de difusión, los centros secundarios (estación retransmisora) que tomen señal primaria de dicho centro y los centros de menor entidad que no tomen señal primaria del centro principal pero que tengan cobertura solapada con él o con alguno de sus centros secundarios.

3. Elaborar un plan de despliegue y puesta de servicio de las estaciones de televisión digital, con el objetivo de alcanzar los límites de coberturas como se indicó en la Figura 4.

4. Prever las actualizaciones necesarias de planificación de canales para la TDT que garanticen máxima cobertura con la mínima incidencia en las emisiones existentes.

5. Elaborar una propuesta de actualizaciones para cada proyecto en los cuales se permita la articulación de forma práctica de la materialización del progresivo cese de la señal analógica.

Se destaca la importancia de los criterios para la implementación de las áreas técnicas.

1. El área de cobertura del área técnica debe incluir un tamaño poblacional suficientemente grande para que los proyectos técnicos de transición sean eficaces en su ejecución tomando un área de cobertura de 100.000 y 1.000.000 de personas.

2. La proximidad social dentro de las áreas de cobertura del área técnica. Este criterio hace referencia sobre las costumbres y aspectos socio-culturales que tienen una determinada población dentro de una zona geográfica definida.

3. Unidades administrativas porque representan una unidad de decisión y concentración de recursos que facilita la gestión de los proyectos técnicos de transición.

Este análisis permitió colocar 73 áreas técnicas y realizar 90 proyectos técnicos de transición agrupados con un tiempo límite de ejecución dividido en tres fases:

Grupo A

En este grupo se ejecutaron 32 proyectos técnicos de transición, la fecha prevista para la culminación era el 30 de junio del 2009. Como se observa en la 5.

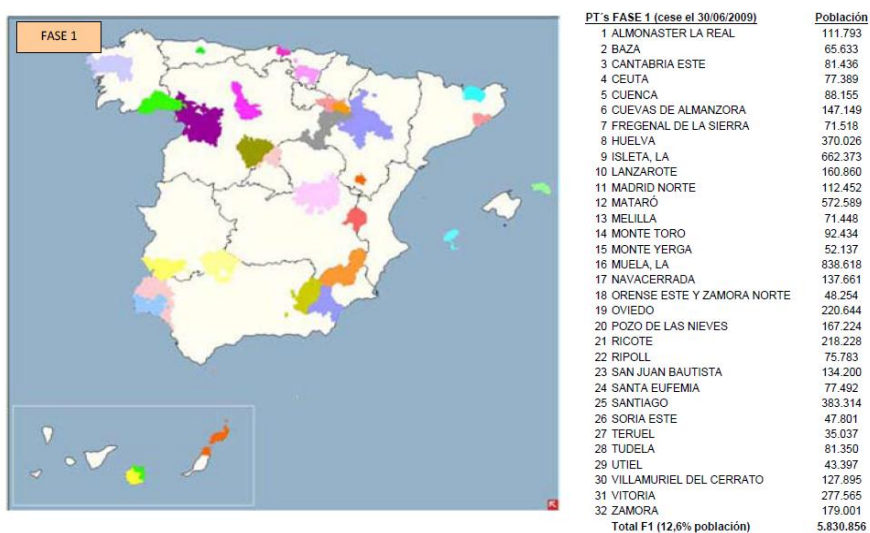


Figura 5 Fase 1/Grupo A de ejecución de los proyectos técnicos de transición dividida en zona geográfica y poblacional.

Fuente: Ceballos, 2010

Grupo B

En este grupo se ejecutaron 25 proyectos técnicos de transición, la fecha prevista para la culminación era el 31 de diciembre del 2009. Como se observa en la Figura 6.



Figura 6 Fase 2/Grupo B de ejecución de los proyectos técnicos de transición dividido en zona geográfica y poblacional.

Fuente: Ceballos, 2010

Grupo C

En este grupo se ejecutaron 33 proyectos técnicos de transición, la fecha prevista para la culminación era el 3 de abril 2010.

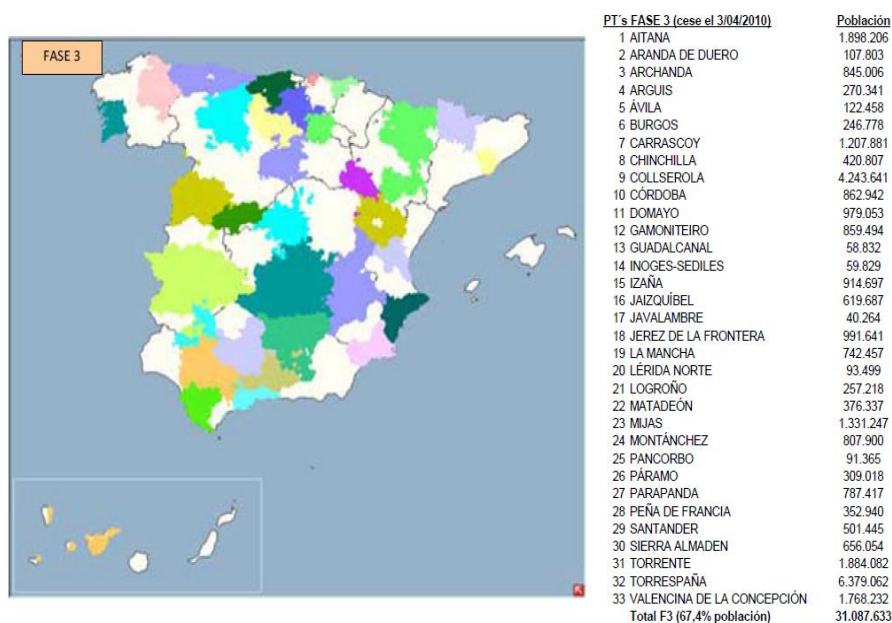


Figura 7 Fase 3/Grupo C de ejecución de los proyectos técnicos de transición dividido en zona geográfica y poblacional.

Fuente: Ceballos, 2010

1.2.3 Características generales

Gobierno

España deseaba ser pionera en la implementación de la TDT y poder con este medio de comunicación ingresar a la Sociedad de la Información en Europa promulgado en el primer Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre con el Real Decreto 2169/1998 el 9 de octubre de 1998 siendo este un fracaso para la implementación de la TDT debido a que nació como un servicio de comunicación de pago y este tipo de modelo negocio no fue el adecuado para los usuarios de televisión que no estaban dispuestos pasar de tener un servicio de dominio público y libre a un servicio de pago. Por ese motivo el gobierno español promulgó después un nuevo plan para la implementación de la TDT y aprobó el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre con el Real Decreto 944/2005 en el 29 de Julio del 2005. Uno de los cambios radicales es que consideraron a la TDT como un servicio público y gratuito, se creó un grupo multidisciplinario para impulsar la implementación de la TDT el cual debía garantizar que la cobertura de la señal digital sea iguala a la cobertura de la señal analógica y el nivel de penetración de la señal digital sea igual que la señal analógica.

Infraestructura

Para la implementación de la infraestructura de la televisión digital terrestre se utilizaron áreas técnicas de cobertura basadas en la plataforma terrestre, las que tenían menos de 500.000 habitantes tendrían que realizar el apagón analógico el 30 de junio del 2009 pero el cese fue en forma paulatinamente hasta 31 de octubre del 2009 y las que tenía más de 700.000 habitantes tendrían que realizar el apagón analógico el 3 de abril del 2010 pero el cese se adelantó iniciando el 10 marzo y finalizando en el mismo marzo del 2010, lo restante se terminó en la fecha fijada inicialmente.

La cobertura de la televisión digital real implementada por las emisoras privadas fue 97,8% de la población y en el caso de las emisoras públicas fue de 98,5% de la población.

El gobierno español en el 2005 aprobó el plan de financiamiento para la transición a la TDT entregando un subsidio de 260 millones de euros a las empresas que estaban encargadas de desplegar la infraestructura de plataforma terrestre a las zonas más remotas y con dificultades orográficas, este subsidio benefició a 2,5% de la población española. La comisión europea en junio del 2013 determinó que este tipo de subsidio era ilegal y que no respeta la neutralidad tecnológica para el despliegue de la infraestructura de TDT, resolviendo que las empresas beneficiadas estaban obligadas a devolver el dinero a los contribuyentes españoles.

El gobierno español para garantizar la universalidad al acceso a la TDT usó tecnología satelital (SATDT) para cubrir zonas dispersas y aisladas que no haya cubierto la plataforma terrestre, se beneficiaron 1,5% de la población española, los canales que se transmiten en SATDT son de ámbito nacional y autonómicos que se adhieran al proyecto.

Bandas de Frecuencias

Las frecuencias asignadas para transmitir TDT en la infraestructura terrestre a las operadoras de televisión tanto pública (RTVE) y privadas (Sogecuatro, La Sexta, Telecinco, Antena 3, VEO TV y NET TV) se muestran en la tabla 2. Los canales digitales están agrupados en canales múltiples digitales, en cada múltiple digital hay 2 canales como mínimo y 6 canales como máximo.

Tabla 2

Canales Asignados a las Operadoras Públicas y Privadas con frecuencias fijas (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2007)

| Red de cobertura estatal de TDT | Canal 67 | Canal 68 | Canal 69 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| RTVE | Sogecuatro | Telecinco | Antena 3 |
| RTVE | Sogecuatro | Telecinco | Antena 3 |
| RTVE | Sogecuatro | Telecinco | Antena 3 |
| RTVE | La Sexta | NET TV | VEO TV |
| | La Sexta | NET TV | VEO TV |
| | La Sexta | | |

Tabla .3

Canales Asignados a las Operadoras Públicas y Privadas con frecuencias variables según la región. (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2007)

| Red de cobertura | MPE 1 | MPE 2 | MPE 3 |
|------------------------------|------------|-----------|----------|
| estatal de TDT – RGE2 | | | |
| RTVE | Sogecuatro | Telecinco | Antena 3 |
| RTVE | Sogecuatro | Telecinco | Antena 3 |
| | Sogecuatro | Telecinco | Antena 3 |
| | La Sexta | NET TV | VEO TV |
| | La Sexta | NET TV | VEO TV |
| | La Sexta | | |

Hay que indicar que para los canales digitales que se encuentran agrupados en la red de cobertura TDT estatal (RGE) y MPE la banda de frecuencia asignada fue de 758 a 830 MHz (canales 57 a 65), los canales dentro de estas frecuencias fueron asignados a las operadoras para emitir en las provincias.

Los canales que están dentro de la tecnología TDT son 6 estatales y 29 privados mostrado en porcentajes en la Figura 8.

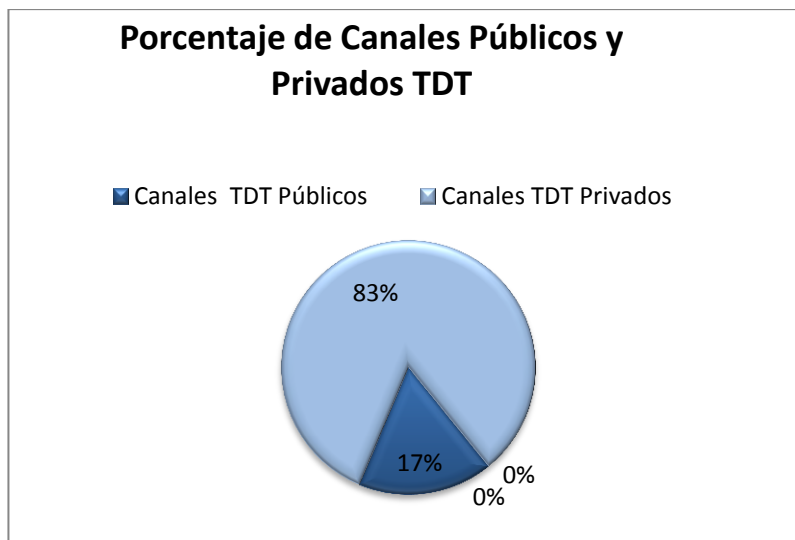


Figura 8 Porcentaje de canales públicos y privados dentro de la TDT en España.

Fuente: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2007

Usuarios

La cobertura que gozan los usuarios de la televisión digital implementada con infraestructura terrestre por las operadoras privadas fue del 97,8% de la población y en el caso de las operadoras públicas fue del 98,5% de la población, para lo restante se utilizó tecnología Satelital.

Según un estudio que realizó en el año 2012 el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI (ONTSI) se determinó que el 23,4% de los hogares españoles gozaban del servicio de pago usando medios tecnológicos como el cable, satélite, internet u otros y el 76,5% de los hogares españoles recibían la señal de TDT con infraestructura terrestre como se muestra en la Figura. 9.

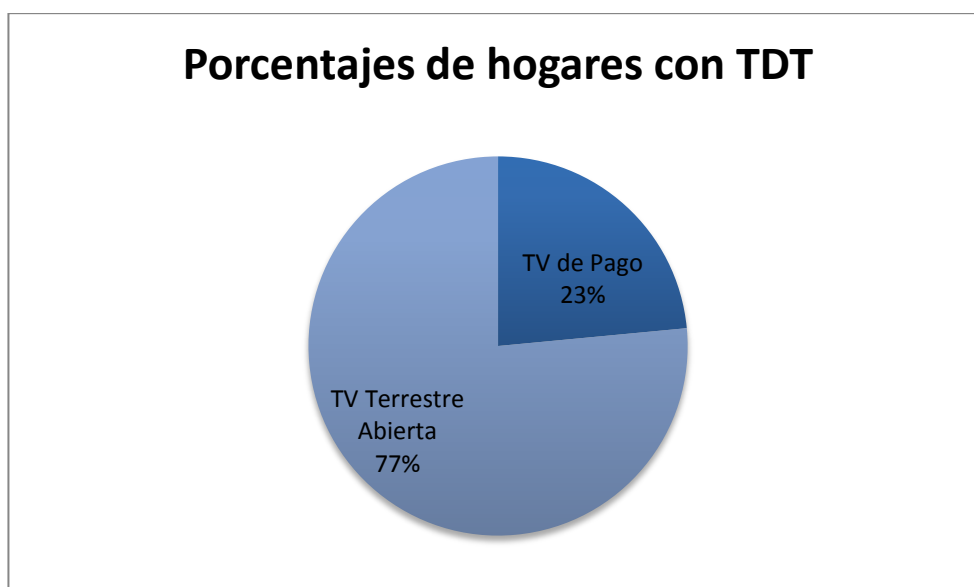


Figura 9 Porcentaje de hogares españoles que tienen TDT.

Fuente: Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones, 2012

Sintonizadores

El gobierno español para acelerar la adquisición de los sintonizadores por parte de los ciudadanos en 2005 redujo el IVA del 16% al 7% dando un beneficio en subsidio del 9% en compra de los equipos sintonizadores. El estado Español solicitó a los fabricantes más equipos de televisión que tengan integrados los sintonizadores produciendo un aumento en la penetración en el año 2007 que llegó al 26% (8129000 sintonizadores). Según datos del gobierno

desde noviembre de 2005 se han vendido en España cerca de 26 millones de sintonizadores hasta el año 2010.

1.2.4 El mercado de la televisión

España fue pionera en la implementación de TDT y en realizar con éxito el apagón analógico para lograr la Sociedad de la Información, liberando el espectro radioeléctrico en forma eficiente. El espectro radioeléctrico liberado se conoce como Dividendo Digital y se lo puede usar para más canales de televisión digital o para otros servicios de telecomunicaciones. En la Figura. 10 se muestra el espectro radioeléctrico liberado, en la actualidad las bandas de frecuencias están dispersas pero el objetivo del estado español es ubicar estas bandas de frecuencias liberadas en los canales 61 hasta el 69.

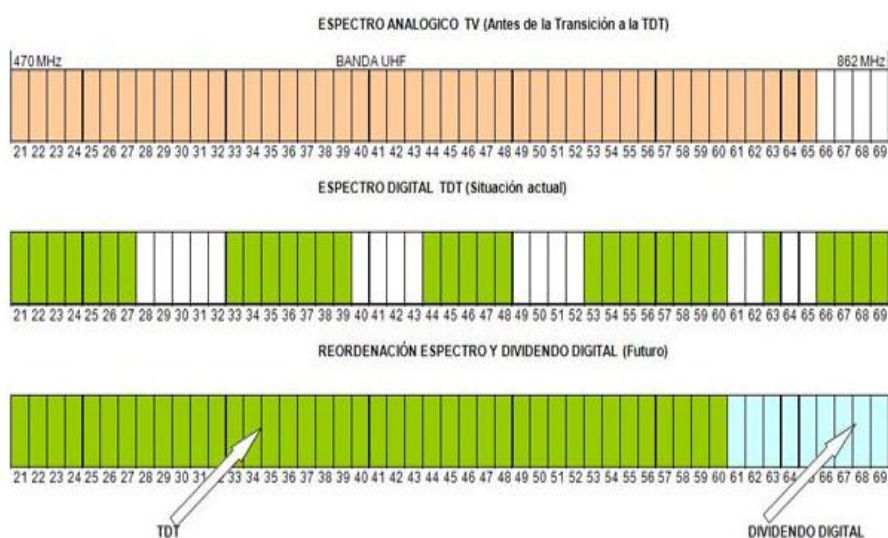


Figura 10 Fases del Espectro Radioeléctrico en España.

Fuente: Ministerio de industria, energía y minas, 2007

El dividendo digital traerá beneficios económicos favorables al estado español por más de 12.000 millones de euros en los próximos años. El estado español concesionó una franja del dividendo digital (bandas liberadas UHF de 790 – 862 MHz) a 1.800 millones de dólares para servicio de telefonía móvil en el verano del 2011.

1.2.5 Modelo de negocio realizado

Con la información investigada se puede establecer a continuación los parámetros de la TDT en el territorio español.

- Marco regulatorio: Las leyes para la implementación de la TDT fueron un factor muy importante en España la ley en el año 2005 sobre la TDT la convirtió en servicio público, además considera el espectro radioeléctrico liberado como un recurso para generar un ingreso económico al estado español. El marco regulatorio es considerado el principal factor para la implementación de la TDT en España.
 - Subsidios: El estado español redujo el IVA en la compra en los sintonizadores, a las operadoras de red les entregó un subsidio de 260 millones de euros para implementación de infraestructura terrestre en zonas geográficas inaccesibles beneficiando al 2,5% de la población.
 - Infraestructura: La infraestructura que se usó fue la terrestre los canales privados tenían que cubrir el 97,8% y los canales públicos el 98,5% de la población. La infraestructura complementaria utilizada fue la satelital beneficiando así el 1,5% de la población.
 - Operadoras de Televisión: Los canales privados representan el 83% y los canales públicos representa el 17% del mercado televisivo en España.
 - Sintonizadores: Dentro de la ley se exigió a los fabricantes de receptores que integren los decodificadores para la TDT. La inserción de los receptores en toda la población fue crucial recibir para que el cese de la señal analógica haya ocurrido el 3 de abril del 2010.
 - Calendario para el cese de la señal analógica: La transición para la implementación de la TDT inició en Julio del 2007 y su culminación fue el 3 de abril del 2010 con el cese total de la señal analógica.
 - Dividendo Digital: El dividendo digital o espectro radioeléctrico liberado fue un ingreso económico muy importante para el estado español.

Relaciones encontradas entre los factores:

1. Marco Regulatorio.
 - Despliegue de la infraestructura.
 - Operadoras de televisión.
 - Sintonizadores.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.
 - Dividendo digital.
 - En ley establecía los subsidios que el estado debería entregar para la implementación de la TDT.
2. Subsidio.
 - El subsidio que entregó el estado español a las operadoras de red era para que las operadoras de televisión pudieran cumplir con la cobertura deseada.
 - El subsidio de las operadoras de red también benefició el despliegue de la infraestructura.
 - La reducción del IVA permitió que la población adquiriera los sintonizadores digitales permitiendo así la rápida penetración de la TDT en los hogares españoles.
3. Operadoras de Televisión.
 - Infraestructura.
 - Sintonizadores.
4. Calendario para el cese de la señal analógica.
 - Todos los factores presentados tienen una relación con el calendario puesto que establece el límite para el despliegue de la tecnología y desarrollo de estrategias de mercado.
5. Dividendo Digital.
 - Marco regulatorio.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.
6. Infraestructura.
 - Subsidio.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.
7. Sintonizadores

- Subsidio

En la tabla 4 se muestran las relaciones encontradas de los factores establecidos para España en el estudio con una ponderación de importancia, dando 1 al menos importante y 5 al de mayor importancia.

Tabla 4

Relaciones entre los factores del modelo español.

| FACTORES | Marco Regulatorio | Subsidio | Infraestructura | Operadoras Televisivas | Sintonizadores | Calendari o | Dividendo Digital |
|---------------------------|----------------------|----------|-----------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------------|
| Marco Regulatorio | | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Subsidio | | | 5 | | 5 | | |
| Infraestructura | | 1 | | | | 5 | |
| Operadoras Televisivas | | | 5 | | | | |
| Sintonizadores | 5 | 5 | 5 | | | | |
| Calendario | 5 | | | | | | |
| Dividendo Digital | 5 | | | | | 5 | |

1.3 Televisión digital terrestre en Italia

1.3.1 Introducción

En Italia nace la televisión (Museoscienza, 2014) en enero de 1954 y la transmisión a todo el territorio italiano fue a principios de 1957. El primer canal de transmisión nacional fue el canal público RAI UNO en banda de frecuencia VHF, en noviembre de 1961 se transmitió un segundo canal de transmisión nacional en la banda de frecuencia de UHF. El mercado televisivo en Italia de esa época estaba dominado por la operadora monopólica RAI siendo la única hasta finales de los años setenta. Las primeras emisoras privadas nacen en Italia a finales de los años setenta y finales de los ochenta, estas emisoras fueron Rete 4, Italia 1 y Canale 5. RAI en 1979 lanza el tercer canal RAI 3 con su programación sobre las problemáticas regionales.

En Italia se adoptó a principios de los años noventa la televisión satelital en formato DVB-S (Digital Video Broacasting Satellite) y las primeras operadoras en transmitir en satélite fueron Tele+ y Stream (desde el 2003 Sky Italia).

1.3.2 La regulación televisiva

El estado italiano quería ser uno de los primeros miembros de la Unión Europea en adoptar e implementar la TDT en todo su territorio por ese motivo el gobierno italiano promulgó el 20 de marzo del 2001 la Ley N66/2001 (Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione, 2001), con disposiciones urgentes para la postergación de los plazos en el campo de la radiodifusión analógica y digital, así como para la restauración de los sistemas de radiodifusión, indicando:

- La primera asignación de frecuencias de la televisión de transmisión analógica y digital.
- La concesión de frecuencias del espectro radioeléctrico para TDT a los canales públicos, a las operadoras de tecnología satelital y cable.
- El espectro radioeléctrico se dividió en 12 canales múltiples de transmisión nacional y 6 canales múltiples para transmisión local. Cada canal múltiple debe contener 5 canales digitales.
- El apagón analógico debe realizarse el 31 de diciembre del 2006.

El estado italiano para organizar el sistema radiotelevisivo a vista de la apertura digital aprobó el 3 de mayo del 2004 la Ley “Normas y principios relativos a la reorganización del Sistema de Emisión y Radio RAI italiana y Televisión S.P.A, así como la delegación al Gobierno a emitir una radiodifusión consolidada” esta ley es más conocida como la “Ley Gasparri” fue considerada para ayudar a la privatización de la TDT beneficiando a la Empresa Mediaset que pertenecía a Silvio Berlusconi por ese motivo el estado italiano promulgó una nueva ley “Las disposiciones para la regulación de la industria de la televisión en la transición a la tecnología digital” el 26 de octubre del 2006, esta ley llamada ley Gentiloni. A continuación se explica los puntos más importantes de la ley definitiva que adoptó Italia para hacer la transición de la televisión analógica terrestre a televisión digital terrestre:

- Combatir el oligopolio que tiene el mercado italiano.
- Garantizar la libre competencia y pluralismo en la transición a la TDT.

- Se exige que las emisoras cubran más del 50 % del área de cobertura TDT y que transmitan las 2 señales tanto analógica y digital al mismo tiempo.
- Garantiza el uso eficiente del espectro radioeléctrico.
- El cese de las señales analógicas queda establecido para el 30 de noviembre de 2012.
- Solo el 20% del canal múltiple se puede usar para contenidos interactivos.
- Deroga las limitaciones de concesionar solo a las emisoras que ya tenían concesión, permitiendo al ingreso a nuevas.
- Deroga también el término Sistemas de Comunicaciones Integrado y lo reemplaza con la Industria de las Comunicaciones.
- Obliga que las empresas dominantes, canal estatal RAI y el grupo Mediaset, tengan que pasar a TDT en 15 meses después que la ley haya sido aprobada y que esas frecuencias liberadas tendrán que concesionarse y no podrán ser restituida al estado.

El estado italiano aprobó el reglamento Relativo a la Radiodifusión Digital Terrestre el 6 de diciembre del 2001. En Italia se ha modificado tres veces las leyes para la transición e implementación de la TDT pero el reglamento de la Radiodifusión Televisión Digital Terrestre que rigió hasta 2011 no ha tenido cambios significativos. A continuación se describe los puntos más importantes del Reglamento Relativo a la Radiodifusión Digital:

- A nivel local las emisoras transmitirán TDT en áreas regionales o provinciales que no excedan de 15 millones de habitantes.
- A nivel nacional las operadoras transmitirán TDT en un área de cobertura geográfica de al menos el 80% del territorio y obligatoriamente en todas las capitales de provincia.
- La concesión para un canal TDT tendrá una duración de 20 años.
- La concesión para un operador de red a nivel nacional o local de TDT se liberará el 31 de marzo de 2004 y tendrá una duración de 12 años. Las operadoras de red deben invertir 35 millones de euros en

infraestructura dentro de 36 meses después de la obtención de la licencia en ámbito nacional y 2,5 millones de euros en ámbito local.

- El estado italiano garantiza el acceso universal e inclusión de servicios de la Sociedad de la Información para los ciudadanos.

1.3.3 Características generales

Gobierno

El estado italiano fue uno de los primeros países en implementar la TDT logrando el objetivo primordial de dar acceso universal a sus ciudadanos e ingresar a la Sociedad de la Información. Para lo cual impulsó la Ley Gentiloni que rigió para la implementación de la TDT combatiendo el oligopolio que tiene el canal estatal RAI y grupo privado Mediaset.

Para acelerar el proceso el estado italiano entregó concesiones para que los operadores transmitieran en TDT con una duración de 12 años y después cambió esa fecha a 20 años en el 2011. Además subsidió los decodificadores por un valor de 100 millones de euros entre el año 2004 y 2005. En el año 2011 la Comisión Europea dictaminó que este tipo de subsidio fue ilegal porque no respeta la neutralidad tecnológica.

Infraestructura

La infraestructura de televisión terrestre analógica de Italia contaba con 550 emisoras locales y 10 emisoras nacionales con 24.200 transmisores de difusión de red. Se tomó en cuenta la infraestructura de la televisión analógica terrestre para realizar la transición a la nueva tecnología dividiéndola en 16 áreas técnicas de cobertura geográfica para realizar el cese de la señal analógica.

La transición a la nueva tecnología se realizó en forma progresiva con el fin de reducir la interferencia entre diferentes emisoras, aumentar el uso de la nueva plataforma y permitir a los ciudadanos familiarizarse con la señal TDT.

En la Figura 11 se observa el calendario del apagón analógico italiano.



Figura 11 Calendario del Apagón Analógico en Italia.

Fuente: (DGTVI, 2014)

Se dividió en tres fases progresivas el tiempo necesario para el apagón analógico con un rango de duración de un año, detallado en la tabla 5.

Tabla 5.

Calendario del Apagón Analógico para Italia.

Fuente: (DGTVI, 2014)

| FECHA | ÁREA | REGIÓN | NÚMERO DE HABITANTES | NÚMERO DE TRANSMISORES |
|-------|------|--|----------------------|------------------------|
| 2008 | 16 | Cerdeña | 1665000 | 820 |
| 2009 | 1 | Piemonte occidental | 15 millones | 6131 |
| | 2 | Valle d' Aosta | | |
| | 4 | Trentino y Alto Adige | | |
| | 12 | Lazio | | |
| | 13 | Campania | | |
| 2010 | 3 | Piemonte, Orientale y Lombardia | 9 millones | 6131 |
| | 5 | Emilia Romagna | | |
| | 6 | Veneto | | |
| | 7 | Friuli, Venezia y Giulia | | |
| 2011 | 8 | Liguria | 13,5 millones | 52222 |
| | 9 | Toscana, Umbria, Provincia de Viterbo y Spezia | | |
| | 10 | Marche | | |
| 2012 | 11 | Abruzzo y Molise | 13,5 millones | 52222 |
| | 14 | Puglia y Basilicata | | |
| | 15 | Calabria y Sicilia | | |

La cobertura de la TDT en Italia cubre aproximadamente el 98% del territorio y el resto del país se cubre con la tecnología satelital (TIVUSAT).

Bandas de Frecuencias

En Italia se ofertan 40 canales de TDT de emisión nacional totalmente gratuitos dentro de la infraestructura terrestre y satelital.

La banda de frecuencia UHF de 470 a 758 MHz (canales 21 a 56) y la banda de frecuencia UHF de 758 a 830 MHz (canales 57 a 65) están asignadas para la transmisión de TDT en infraestructura terrestre.

Los canales TDT de transmisión abierta o gratuita están divididos en 30 canales privados y 10 canales estatales, en la Figura 12 se observa el porcentaje del mercado televisivo que tiene los canales privados y públicos.

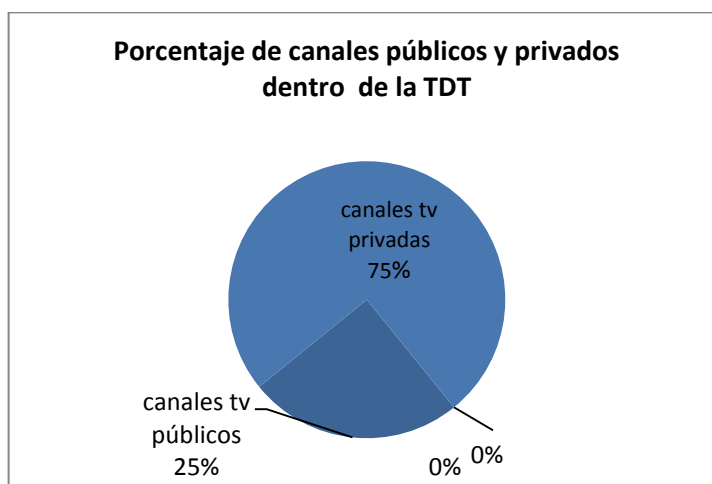


Figura 12 Porcentaje de canales públicos y privados abiertos dentro de la TDT en Italia.

Fuente: (DGTVI, 2014)

El 7 de febrero del 2014 se abrió una convocatoria para subastar las frecuencias de TDT de cobertura nacional a un valor mínimo en el mercado para nuevas emisoras con duración de la concesión de 24 años, con el objetivo de liberar la banda de frecuencia de 800Mhz que es considerada el dividendo digital.

Las frecuencias a subastar están divididas en la siguiente manera:

- En el lote L1 están incluidos los canales 6 y 23 con una población nacional de cobertura nominal de 89,5%. El costo de L1 es de 29'300.759,42 euros.
- En el lote L2 están incluidos los canales 7 y 11 con una población nacional de cobertura nominal de 91,1%. El costo de L2 es de 29'824.571,88 euros.
- En el lote L3 están incluidos los canales 25 y 59 con una población nacional de cobertura nominal de 96,6%. El costo de L3 es de 31'625.177,20 euros.

El estado italiano prohíbe la partición en la subasta a las operadoras que tienen 3 o más canales múltiples (Mediaset, RAI y Telecom Italia Medios de Radiofusión).

Usuarios

Los ciudadanos italianos disfrutan la TDT usando decodificadores, decodificadores integrados a la TV o satélite como se muestra en la Figura. 13.

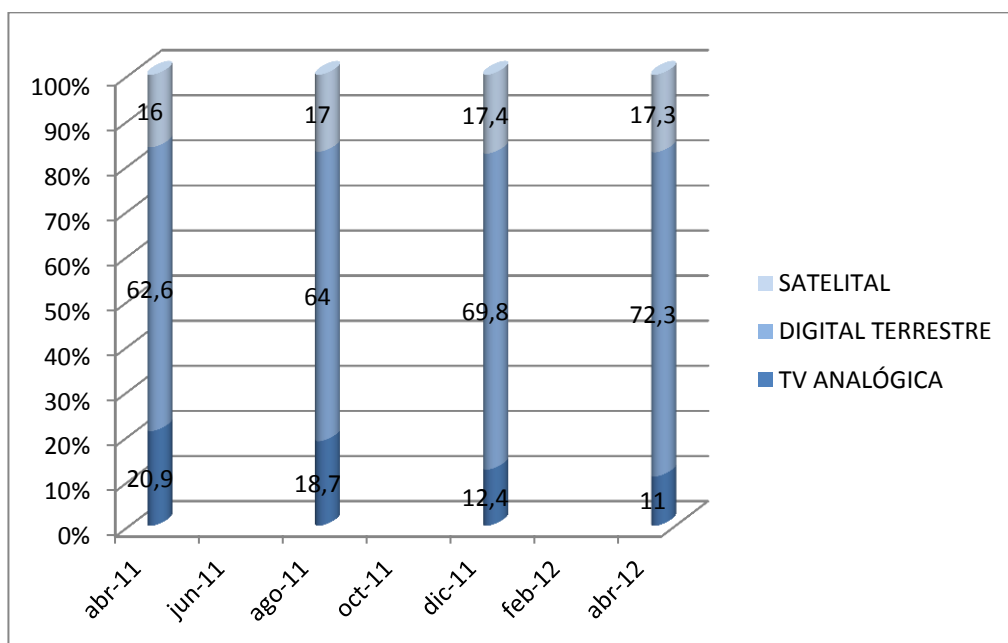


Figura 13. Consumo TDT en Italia con las diferentes tecnologías.

Fuente: (DGTVI, 2014)

En la Figura 13 se observa que en abril del 2012 la TV analógica disminuyó a 11% del consumo total, incrementando la TV digital al 72,3% de la preferencia de los hogares Italianos.

El uso de los diferentes decodificadores que se encuentran en los hogares italianos se describe observa en la Figura 14.

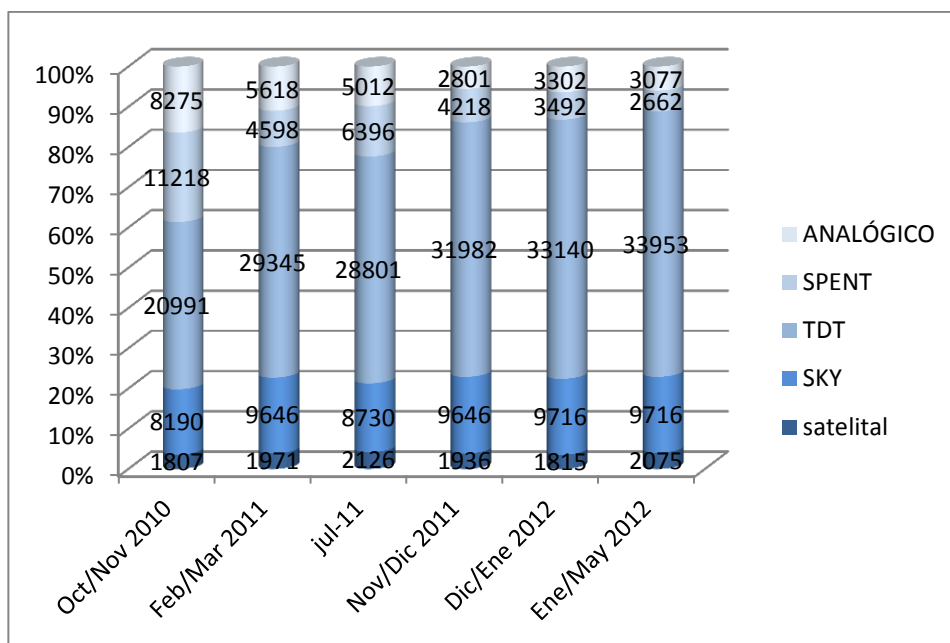


Figura 14 Uso de los diferentes decodificadores TDT en los hogares italianos.

Fuente: (DGTVI, 2014)

En un informe de la Fundación Roselli de abril del 2012 se especifica que la televisión de pago representa el 33% del mercado de la televisión italiana y se observa en la Figura 15.

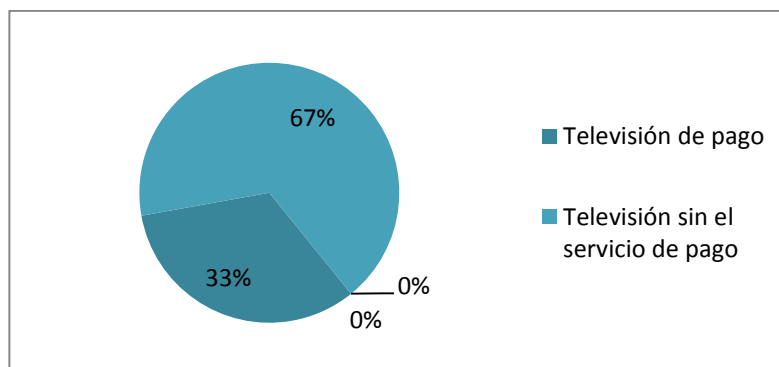


Figura 15 Porcentaje de hogares que tienen Televisión de Pago en Italia.

Fuente: Fundación Roselli, 2012

En el primer semestre del 2012 la penetración de la TDT en los hogares italianos había alcanzado el 91,5%.

Sintonizadores

El estado italiano para alcanzar en el menor tiempo posible la penetración de la TDT en Italia tomó varias acciones para que los habitantes adquieran los sintonizadores. Una de las primeras acciones fue subsidiar los decodificadores a los grupos sociales vulnerables beneficiando a cerca de 2 millones de hogares. En el 2007 el estado redujo el impuesto por la adquisición de decodificadores integrados, produciendo así una rebaja del 20% del costo total del equipo que equivale aproximadamente a 200 euros. En abril del 2009 se prohíbe la venta de televisores con tecnología analógica.

El Ministerio de Desarrollo Económico, Departamento de Comunicaciones, entregó a los sectores no vulnerables un bono estatal de 50 euros por la compra de decodificadores. Gracias a la gestión del estado italiano en el proceso de adquisición de decodificadores se agilitó y la penetración de la TDT se cumplió dentro de los objetivos planteados como se observa en la Figura 16.

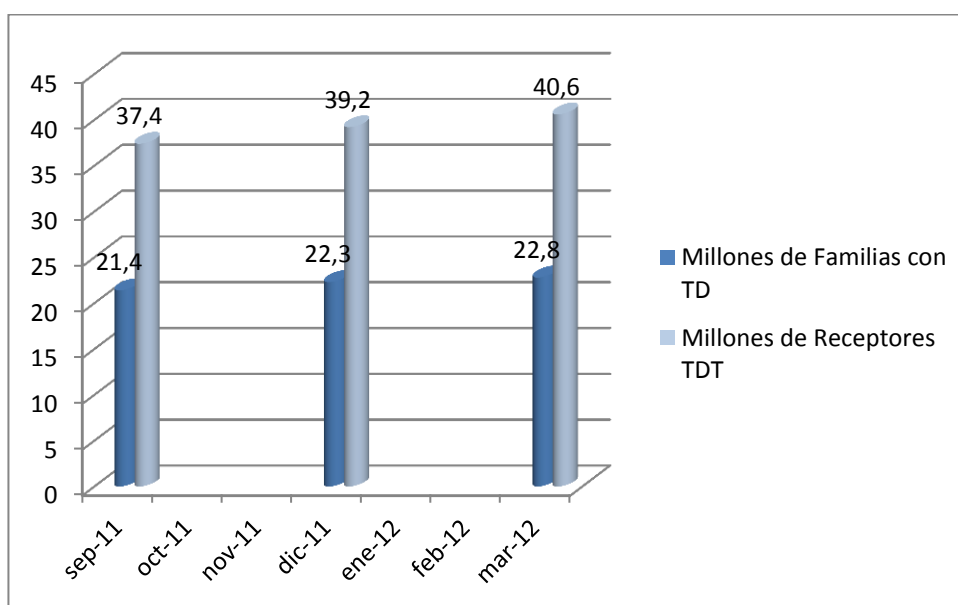


Figura 16. Números de Hogares italianos relacionado con el Número de Receptores.

Fuente: (DGTVI, 2014)

En marzo 2012 cuando ya se implementó la TDT y se realizó el cese de la señal analógica 22,8 millones de hogares tenían decodificadores para recibir la señal TDT y había 40,6 millones de receptores en mismo lapso de tiempo.

1.3.4 El mercado de la televisión

Las frecuencias del dividendo digital fueron subastadas para las operadoras de servicio móvil (LTE) el 29 de septiembre de 2011 en 3 lotes de bandas de frecuencias de: 800, 1800 y 2600 MHz. Las empresas que adjudicaron estas frecuencias fueron Telecom Italia, Vodafone Italia, Wind Telecomunicazioni y H3G a un valor de 3'945'.295.100 lo que representó para el estado un alto ingreso económico.

1.3.5 Modelo de negocio realizado

Con la información investigada se pueden establecer los parámetros de la televisión digital terrestre en el territorio italiano.

- Marco regulatorio: Las leyes para la implementación de la TDT fueron un factor muy importante en Italia. La TDT nació como un servicio público. La ley permitía concesionar a las operadoras de cable y satélite frecuencias del espacio radioeléctrico abriendo así un mercado mixto de televisión de pago y abierta. Se considera el espectro radioeléctrico liberado como un recurso para generar un ingreso económico al estado italiano. La ley se modificó en tres ocasiones debido a que beneficiaba a grupos económicos. La primera Ley para realizar la implementación de la TDT se aprobó el 20 de marzo de 2001 y se estableció que el apagón analógico fuera el 31 de diciembre de 2006, la segunda ley fue aprobada el 3 de mayo del 2004 y la última ley fue aprobada el 26 de octubre del 2006 estableciendo el apagón analógico para el 30 de noviembre del 2012.
- Incentivo: El estado italiano dio un subsidio a la población en la compra de sintonizadores a un costo de 100 millones de euros a grupos vulnerables beneficiando a cerca de 2 millones de hogares. Además se redujo del valor del sintonizador a un 20%. Para seguir

acelerando el proceso de la implementación de la TDT se entregó un bono de 50 euros a todos los ciudadanos por la compra de sintonizadores. Otro incentivo que entregó el estado italiano fue aumentar los números de años de concesión a las operadoras de televisión de 12 años a 20 años.

- **Infraestructura:** La infraestructura principal que se usó para implementar TDT fue la terrestre los canales privados y públicos tenían que cubrir al menos un 80% por ley pero la cobertura real llegó a más del 90% de la población. La infraestructura secundaria que se usó fue la satelital.
- **Operadoras de Televisión:** Los canales privados representan el 75% y los canales públicos representa el 25% del mercado televisivo. Los canales de TDT que se ofertan en forma libre representan el 67% y un 23% la TDT de pago. El comportamiento del mercado televisivo en Italia es mixto y ha permitido que las operadoras ofrezcan variedad a sus consumidores acelerado el proceso de la TDT.
- **Sintonizadores:** Dentro de la ley se exigió a los fabricantes de receptores que integren los sintonizadores para recibir la TDT. La inserción de los receptores en toda la población fue crucial para que el cese de la señal analógica haya sucedido el 30 de noviembre de 2012. En abril del 2012 se disminuyeron los receptores analógicos a un 12%, los receptores que tienen integrado los sintonizadores para recibir TDT aumentaron a 72.3% y los decodificadores satelitales aumentaron un 17.3%.
- **Calendario para el cese de la señal analógica:** El inicio de la implementación de la TDT fue en el año 2008 y su culminación fue 30 de noviembre de 2012 que también fue el cese total de la señal analógica. La implementación de la TDT utilizó áreas técnicas basadas en zonas geográficas iniciando con las de menor población y finalizando en las de mayor cantidad de población, también se consideró los números de transmisores de la red difusora. El proceso

de la implementación de la TDT se dividió en 3 fases con una duración de un año cada fase.

- Dividendo Digital: El dividendo digital también fue otro factor muy importante para el rápido cese de la señal analógica. El dividendo digital fue un ingreso económico muy importante para el estado italiano.

Relaciones encontradas entre los factores:

1. Marco Regulatorio.
 - Despliegue de la infraestructura.
 - Operadoras de Televisión.
 - Sintonizadores.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.
 - Dividendo Digital.
 - Incentivos para acelerar el proceso de la implementación de la TDT.
2. Subsidio.
 - Sintonizadores.
3. Operadores de Televisión.
 - Infraestructura.
 - Sintonizadores.
4. Calendario para el cese de la señal analógica.
 - Todos los factores presentados tienen una relación con el calendario puesto que establece el límite para el despliegue de la tecnología y desarrollo de estrategias de mercado que permitan obtener beneficios económicos, tecnológicos, laborales, entre otros.
5. Dividendo Digital.
 - Marco regulatorio.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.
6. Infraestructura.
 - Marco Regulatorio.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.

7. Sintonizadores.

- Marco Regulatorio.
- Subsidio.

En la tabla 6 se muestran las relaciones encontradas de los factores establecidos para Italia en el estudio con una ponderación de importancia, dando 1 al menos importante y 5 al de mayor importancia.

Tabla 6

Relaciones entre los factores del modelo italiano.

Fuente: (DGTVI, 2014)

| FACTORES | Marco Regulatorio | Subsidio | Infraestructura | Operadoras Televisivas | Sintonizadores | Calendario | Dividendo Digital |
|------------------------|-------------------|----------|-----------------|------------------------|----------------|------------|-------------------|
| Marco Regulatorio | | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Subsidio | | | | | 5 | | |
| Infraestructura | | | | | | | |
| Operadoras Televisivas | 5 | | | | | | |
| Sintonizadores | 5 | 5 | | | | | |
| Calendario | 5 | | 5 | 5 | 5 | | 5 |
| Dividendo Digital | 5 | | | | | 5 | |

1.4 Televisión digital terrestre en Francia

1.4.1 Introducción

La televisión analógica (Radio France, 2014) nace en Francia el 9 de febrero de 1949 y en 1951 la transmisión es a nivel nacional. La radio pública Radiodifusión Francesa RTF (1949 - 1963) por decreto el 5 de febrero de 1959 se convirtió en monopolio estatal. El 1 enero de 1958 nacen nuevas emisoras: Paris Inter (France I), Le Programme Parisien (France II Regional) y Le Programme National (France III). La ley del 27 de junio de 1964 cambia de nombre la televisión pública de RTF a ORTF (Office de Radiodiffusion Télévision Française). El desmantelamiento de ORTF se promulgó en la ley conocida como del 7 de agosto dividiéndolo en 7 emisoras independientes sin órgano de coordinación estas fueron: Télévision Française 1 (TF1), Antenne 2, France Région 3 (FR3), Télé Diffusion Française (TDF), Société Française de Production (SFP), Institut National de l'Audiovisuel (INA) y Radio France. La Radio.

1.4.2 La regulación televisiva

El estado francés para implementar la TDT en su territorio aprobó la ley N°2007-309 sobre la modernización de la difusión audiovisual y de la televisión del futuro el 5 de marzo de 2007. A continuación se detalla lo más importante de esta ley:

- Las operadoras deben cumplir una cobertura del 95% de la población metropolitana a nivel nacional para todos los canales de TDT en forma libre y un porcentaje mínimo del 85% de cobertura para canales codificados.
- Las operadoras de televisión analógica pueden pedir la autorización para transmitir en TDT, la concesión de un canal TDT en Francia tiene una duración de 5 años. A la fecha de terminación de la señal analógica las operadoras tendrán una concesión de transmisión de 5 años más, siempre y cuando las operadoras hayan cumplido la cobertura mínima establecida en la ley.
- Se establece un mercado mixto para la TDT es decir que las operadoras puede entregar el servicio en una forma gratuita y libre o que las operadoras entreguen el servicio en una forma de pago.
- Se establece que lo que no cubra la infraestructura terrestre lo puede reemplazar la tecnología satelital.
- La programación nacional satelital debe tener la misma programación que se transmite en la infraestructura terrestre y su distribución debe ser gratuita a los usuarios de sintonizadores satelital.
- Los servicios de televisión de difusión terrestre en modo analógico deben terminar antes del 30 de noviembre de 2011.
- El Consejo Superior Audiovisual (CSA) aplicará un calendario para las modalidades de transmisión de TDT y el cese de la señal analógica. Desde el primer semestre de 2009 el CSA procede a la extinción gradual por región de las transmisiones de televisión en modo analógico. El CSA debe realizar el cese de la señal analógica en un período de 9 meses en cada región.

- Al terminar la radiodifusión analógica en un área geográfica el CSA podrá tener a su disposición las frecuencias liberadas para otros servicios electrónicos de comunicación.
- Se garantiza la libre recepción de TDT después de la terminación analógica.
- Las operadoras deben realizar simulcasting y garantizar que las dos señales lleguen a los receptores de los usuarios sin capital del estado francés.
- El estado entregará ayuda económica a los hogares de bajos recursos económicos para que reciban la TDT en forma gratuita. La ayuda económica se dará según la capacidad contributiva de los beneficiarios y las soluciones técnicas disponibles en la zona de recepción. El estado aplica el principio de neutralidad tecnológica en la otorgación de la ayuda tecnológica a los ciudadanos.
- El estado garantiza el principio de igualdad y libre competencia en los mercados de comunicaciones electrónicas. El cumplimiento de este principio garantiza el uso compartido de la infraestructura de la obra civil público entre las operadoras de comunicaciones electrónicas.
- En el plazo de 9 meses después de la promulgación de esta ley los televisores vendidos en el país deben incluir un adaptador para recibir servicios de TDT.

1.4.3 Características generales

Gobierno

El estado francés igual como los demás países dentro de la UE promulga la ley N°2007-309 sobre la modernización de la difusión audiovisual y de la televisión del futuro el 5 de marzo de 2007 para desplegar la TDT en todo su territorio. Las operadoras que transmiten en TDT en forma libre deben cumplir una cobertura del 95% a la población metropolitana a nivel nacional y las operadoras de pago un porcentaje mínimo del 85% de cobertura. El estado incentiva a las operadoras de

televisión de transmisión analógica y a grupos económicos que deseen ingresar en el mercado de TDT dándoles una ampliación de concesión de 5 a 10 años.

El estado francés garantiza el 100% de cobertura TDT usando tecnologías de comunicaciones terrestre, satelital y acceso ADSL/cable, dividiendo el territorio en áreas geográficas para la implementación.

Para acelerar el proceso del despliegue de la TDT en Francia el estado entregará ayuda económica a los hogares de bajos recursos económicos para que reciban la TDT en forma gratuita.

Infraestructura

En Francia los canales que transmiten de forma libre en TDT cubren en la actualidad casi el 97% de la población metropolitana.

El estado a través de la ley del 5 marzo de 2007 dispuso a los canales de transmisión gratuita colocar su programación en el sistema satelital para ampliar la cobertura al 100% en el territorio. Francia lanzó dos ofertas de servicio digital de transmisión satelital gratuita la primera en Junio llamada TENTSAT y la segunda en junio del 2009 llamada FRANSAT. En satélite se transmite 18 canales nacionales gratuitos y algunos canales locales en 24 regiones de Francia.

La implementación de la TDT se puso en marcha el primer semestre de 2005, empezaron en las ciudades que tienen mayor población y terminaron con ciudades con menor población. El Conseil Supérieur de L'Audiovisuel (CSA) dividió el territorio francés en regiones geográficas. En la Figura 17 se observa el avance de la implementación de la TDT planificada por el CSA.

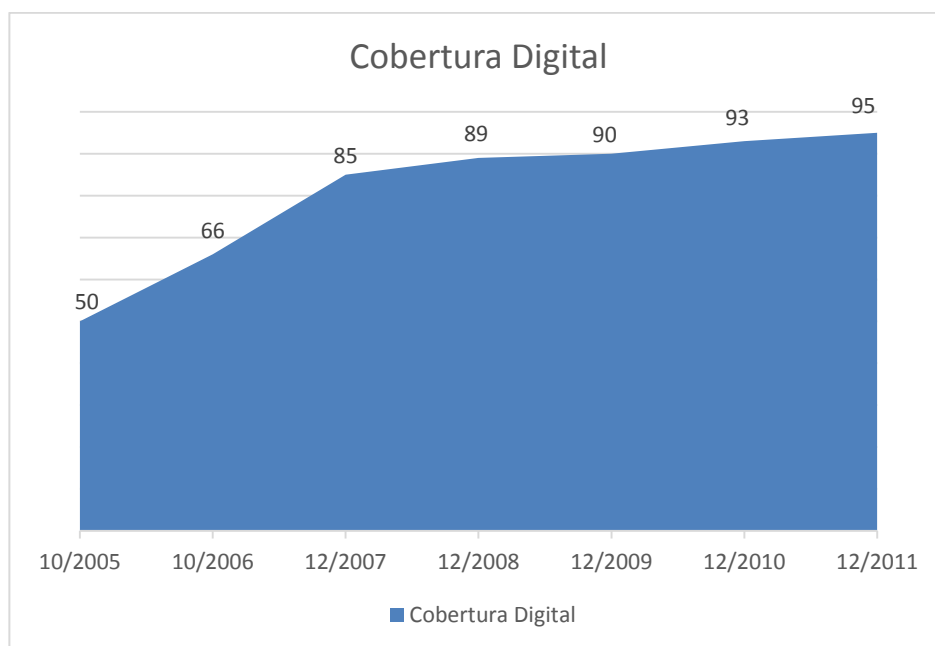


Figura 17 Progreso de la implementación de la TDT en Francia.
Fuente: Conseil Supérieur de L'Audiovisuel (CSA),2007

El cesé de la señal analógica empezó el primer semestre del 2009, los canales nacionales de Francia transmitían en simulcasting y el apagón analógico se realizó el 30 de noviembre del 2011, usando las bandas de frecuencias liberadas para el dividendo digital.

El apagón analógico inició en las regiones de menor población y terminaron en ciudades de mayor población, se puede observar en la Figura 18 el calendario del Apagón analógico planificada por CSA.

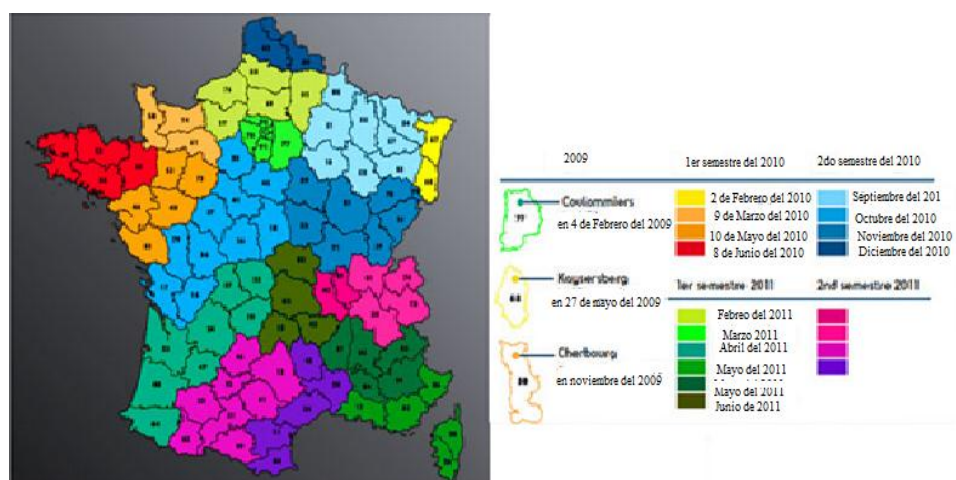


Figura 18 Calendario Apagón analógico en Francia.
Conseil Supérieur de L'Audiovisuel (CSA)

Bandas de frecuencias

En Francia hay 32 canales nacionales de TDT en definición estándar (SD) y 11 canales de alta definición (HD) que se transmiten en infraestructura terrestre., los canales Canal +, HD1, 6Ter, Chérie 25 y Numéro 23 están transmitiendo ambos estándares SD y HD, el objetivo es trabajar solo en HD.

7 canales públicos de transmisión abierta tienen una concentración del mercado televisivo del 29% y 17 canales privados de transmisión abierta el 71%. Como se observa en la Figura 19.

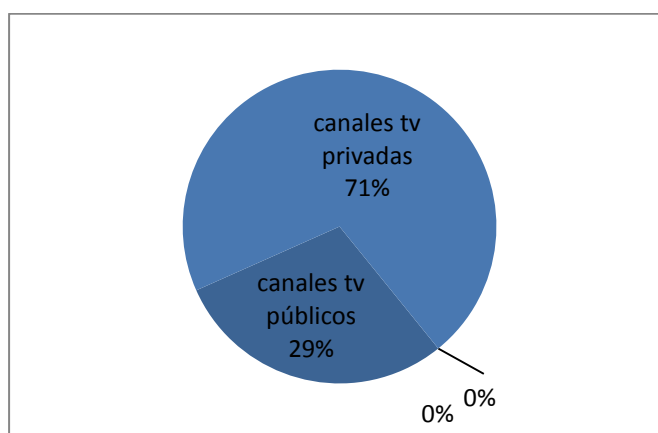


Figura 19 Porcentaje de canales públicos y privados de transmisión abierta SD dentro de la TDT en Francia.

Fuente: Conseil Supérieur de L'Audiovisuel (CSA)

El 22 de enero de 2013 se estableció que hay 48 canales de televisión local que están autorizados para transmitir TDT en el área metropolitana.

Usuarios

El porcentaje del mercado televisivo que tiene la televisión SD abierta en relación a la televisión de pago se observa en la Figura 20.

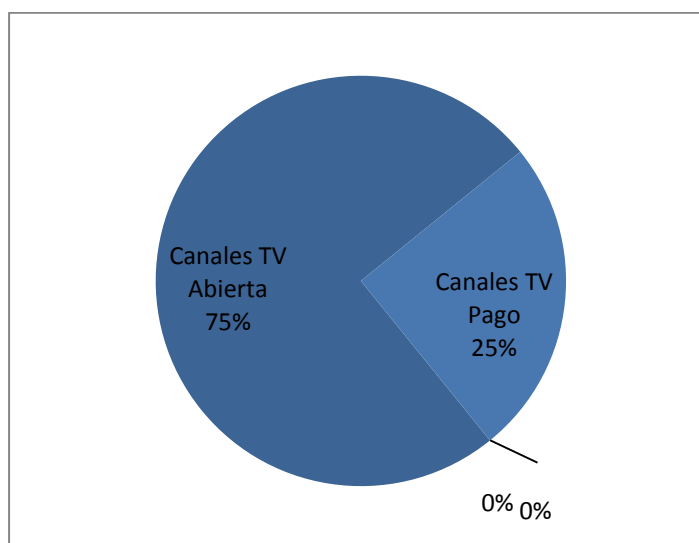


Figura 20 Porcentaje de canales abiertos y de pagos dentro de la TDT en Francia.

Fuente: Conseil Supérieur de L'Audiovisuel (CSA)

Sintonizadores

El gobierno francés ha prestado especial atención a los grupos sociales vulnerables y a los hogares que residen en áreas no cubiertas por la infraestructura terrestre TDT, mediante:

- Un fondo de asistencia social para subvencionar la compra de adaptadores digitales o sistemas satelitales hasta con € 25 y ajuste de la antena de TV hasta con € 120. . El fondo estaba abierto a todas las familias sin importar su estado socio económico.
- Asistencia técnica en la conexión y configuración de TDT para personas mayores y con discapacidad.

La Figura 21 muestra que la TDT SD tiene un porcentaje de penetración de 77,3% dentro de los hogares franceses a finales de año 2011.



Figura 21 Porcentaje de hogares franceses que tienen los diferentes tipos de equipos tecnológicos de comunicación.

Fuente: Conseil Supérieur de L'Audiovisuel (CSA)

1.4.4 El mercado de la televisión

Para el uso del dividendo digital el estado francés a través de la Agencia Nacional de Frecuencia (ANFR) aprueba el 22 de diciembre de 2008 el Esquema Nacional de Reutilización de Frecuencia liberada por difusión analógica modificado el 23 de junio de 2011 e indica:

- Crear multiplexores adicionales para transmitir TDT de los cuales 11 multiplexores nacionales transmitirán TDT y 2 multiplexores transmitirán Televisión Móvil Personal (TMP).
- Las bandas de 470 – 830 MHz son para TDT e internet móvil a alta velocidad.
- La banda de frecuencia de 470 – 790 MHz es para la transmisión de TDT y comprende los canales 21 al 60.
- El uso de sub-bandas de frecuencias de 790 – 830 MHz es para servicios móviles de cuarta generación.
- La banda de frecuencias de 830 – 862 MHz se atribuye al departamento de defensa nacional francés.
- La banda de frecuencia de 790 – 830 MHz se denomina la banda de 800 MHz, se dividió en 4 lotes de frecuencia de 10MHz; 5 MHz de subida y los otros 5 MHz para bajada, fue licitada el 22 de diciembre de 2011 y la concesión de la licencia se dio a 3 operadoras móviles que

son: Tele Orange, SFR y Bouygues Telecom. El valor en que fue subastada la banda de 800 MHz fue de 2,6 mil millones de euros y cada operadora móvil tuvo que pagar una suma de 619 millones de euro. El 12 de enero de 2012 en la misma banda de frecuencia de 800 MHz se licitó una cuarta operadora móvil D'liad que pagó por este lote una suma igual que las otras operadoras.

El estado francés comenzó a aplicar el 17 de mayo del 2013 el segundo dividendo digital para servicio de internet móvil, solicitando a los canales TDT que liberen la banda de frecuencia de 700 MHz (698 – 806 MHz) para que esta sea licitada en el segundo digital. Las licitaciones van a tener un costo aproximado de 3 a 3,5 mil millones de euros y la subasta va a empezar el primer trimestre de 2015. El estado tomó esta decisión favorable del segundo dividendo digital debido que sólo el 43% de la población consume televisión inalámbrica. En Francia está incrementando el uso del internet de banda ancha móvil por parte de la población y esto produce cada vez más demanda de recursos de radiofrecuencia.

1.4.5 Modelo de negocio realizado

Con la información investigada se establecen los parámetros de la TDT en el territorio francés.

- Marco regulatorio: El estado francés implementó un mercado mixto para la TDT, ampliando la duración de la licitación de las operadoras abiertas de 5 a 10 años con el objetivo de que cumplan con una cobertura del 95% a la población metropolitana a nivel nacional y las operadoras de pago un porcentaje mínimo del 85% de cobertura dentro del plazo establecido por CSA. El estado francés aceleró el proceso del cese de la señal analógica ya que las frecuencias liberadas se subastarían representando un ingreso económico para el estado francés.
- Subsidio: El estado francés entregó un subsidio económico a los hogares de bajos recursos económicos y aplicó el principio de neutralidad tecnológica en la otorgación de la ayuda económica

evitando así una sanción por parte de la UE por entregar subsidios a la población como sucedió en España e Italia.

- **Infraestructura:** La infraestructura principal que se usó para implementar TDT fue la terrestre por ley los canales privados y públicos tenían que tener una cobertura del 95% y 85% en cada caso pero la cobertura real en la actualidad es casi del 97% de la población metropolitana en operadoras que transmiten en forma abierta. La infraestructura secundaria que se uso fue la satelital.
- **Operadoras de Televisión:** Los canales privados representan el 71% y los canales públicos representa el 29% del mercado televisivo. Los canales de TDT que se ofertan en forma abierta representa el 75% y un 25% los de pago. El comportamiento del mercado televisivo en Francia es mixto y ha permitido que las operadoras ofrezcan variedad a sus consumidores.
- **Sintonizadores:** Dentro de la ley se exigió a los fabricantes de receptores que integren los sintonizadores para recibir la TDT, la inserción de los sintonizadores en toda la población fue crucial para que el cese de la señal analógica haya sucedido el 30 de noviembre de 2011.
- **Calendario para el cese de la señal analógica:** EL inicio de la implementación de la TDT fue en el primer semestre de 2005 y el cese de la señal analógica empezó el primer semestre del 2009 su culminación el 30 de noviembre de 2011.
- **Dividendo Digital:** El dividendo digital también fue otro factor muy importante para el rápido cese de la señal analógica. El dividendo digital o espectro liberado fue visto como un ingreso económico muy importante para el estado francés.

Relaciones encontradas entre los factores anteriores:

1. Marco Regulatorio.
 - Despliegue de la infraestructura.
 - Subsidio.
 - Operadoras de Televisión.

- Sintonizadores.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.
 - Dividendo Digital.
 - Incentivos para acelerar el proceso de la implementación de la TDT.
2. Subsidio.
 - Sintonizadores.
 3. Infraestructura.
 - Marco Regulatorio.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.
 4. Operadores de Televisión.
 - Infraestructura.
 - Sintonizadores.
 5. Sintonizadores.
 - Marco Regulatorio.
 - Subsidio.
 6. Calendario para el cese de la señal analógica.
 - Todos los factores presentados tienen una relación con el calendario puesto que establece el límite para el despliegue de la tecnología y desarrollo de estrategias de mercado que permitan obtener beneficios económicos, tecnológicos, laborales, entre otros.
 7. Dividendo Digital.
 - Marco regulatorio.
 - Calendario para el cese de la señal analógica.

En la tabla 7 se muestran las relaciones encontradas de los factores establecidos para Italia en el estudio con una ponderación de importancia, dando 1 al menos importante y 5 al de mayor importancia.

Tabla 7

Relaciones entre los factores del modelo francés.

| FACTORES | Marco Regulatorio | Subsidio | Infraestructura | Operadoras Televisivas | Sintonizadores | Calenda rio | Dividendo Digital |
|---------------------------|----------------------|----------|-----------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------------|
| Marco Regulatorio | | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Subsidio | 1 | | | | 1 | | |
| Infraestructura | 5 | | | 5 | 2 | 5 | 5 |
| Operadoras Televisivas | 5 | | 5 | | 1 | 5 | 5 |
| Sintonizadores | 5 | 1 | 1 | 1 | | | |
| Calendario | 5 | | 5 | 5 | 2 | | 5 |
| Dividendo Digital | 5 | | 5 | 5 | 2 | 5 | |

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS PRESENTADOS POR PAÍSES LATINOAMERICANOS PARA REALIZAR EL APAGÓN ANALÓGICO.

2.1 Televisión Digital Terrestre en Brasil

2.1.1 Introducción

Brasil es el país con la mayor población en América Latina superando los 200 millones de habitantes con densidad poblacional moderada, considerado en la región con un alto desarrollo tecnológico.

Dentro del sector de las telecomunicaciones Brasil al tener una gran población y concentrar empresas importantes, se convierte en un mercado atractivo para el desarrollo de tecnologías como la telefonía móvil, internet de banda ancha, televisión por cable, entre otras. Así el gobierno cree conveniente incluir dentro de la Sociedad de la Información a su población ayudando a disminuir la brecha digital e incluyendo a los sectores vulnerables de la sociedad.

Una tecnología que se puede utilizar para esta inclusión es la televisión digital terrestre gratuita, por ser un medio de comunicación de alta penetración y aceptación por parte de la población.

En 1998 el gobierno asigna a ANATEL (Agencia Nacional de Telecomunicaciones) la responsabilidad de dar los lineamientos para la implementación de la televisión digital en Brasil, dejando la concesión de canales al Ministerio de Comunicación. (Agencia Nacional de Telecomunicaciones, 2014)

Según el decreto N° 4901 del 26 de Noviembre del 2003, el gobierno brasilero establece el Sistema Brasileño de Televisión Digital – SBTVD, junto con las vías de desarrollo del mismo, con la finalidad de democratizar la información haciéndola accesible a sectores vulnerables de la población. Además se establece la manera en la cual se van a asignar la frecuencias para

transmisión analógica y digital simultánea hasta la llegada del apagón analógico, inicialmente se entregan al Foro de Televisión Digital 4 canales para pruebas preliminares del estándar escogido ISBD – T (según decreto N° 5820 del 29 de junio del 2016) que es la norma japonesa con un desarrollo propio de Brasil para la interactividad.

2.1.2 Características generales

Dentro del SBTVD se establecen lineamientos para la transición de señal analógica a digital tales como:

La transmisión conjunta de señal analógica y digital se realizará de acuerdo a las concesiones que se otorguen y como los operadores vayan incrementando su infraestructura, el Ministerio de Comunicaciones tiene previsto que se inicie la transición a la digitalización en el 2015 y termine en 2018 siendo esta la fecha del apagón analógico logrando finalmente la liberación del espectro.

Se tienen 4000 estaciones autorizadas para la transmisión de televisión digital.

Según datos de del Foro SBTVD de la población total, un 52.4% tiene disponibles los servicios de televisión digital terrestre razón por la cual se debió cambiar de junio de 2016 a diciembre de 2018 el tiempo límite para el cede de señales analógicas. La Figura 22 muestra el mapa de Brasil dividido por regiones con los porcentajes de cobertura de señal de televisión digital.

El subsidio a sintonizadores digitales ha sido considerado por parte del gobierno, siendo un problema el presupuesto, por lo que consideraría la subasta de la banda de 700MHz que quedaría libre luego del apagón analógico y que según anunció ANATEL fue asignada a los móviles para tecnología 4G, para obtener los recursos económicos . Ya que de lo contrario se podría enfrentar el problema del fracaso de la televisión digital al no poder cesar las transmisiones analógicas en el tiempo establecido.

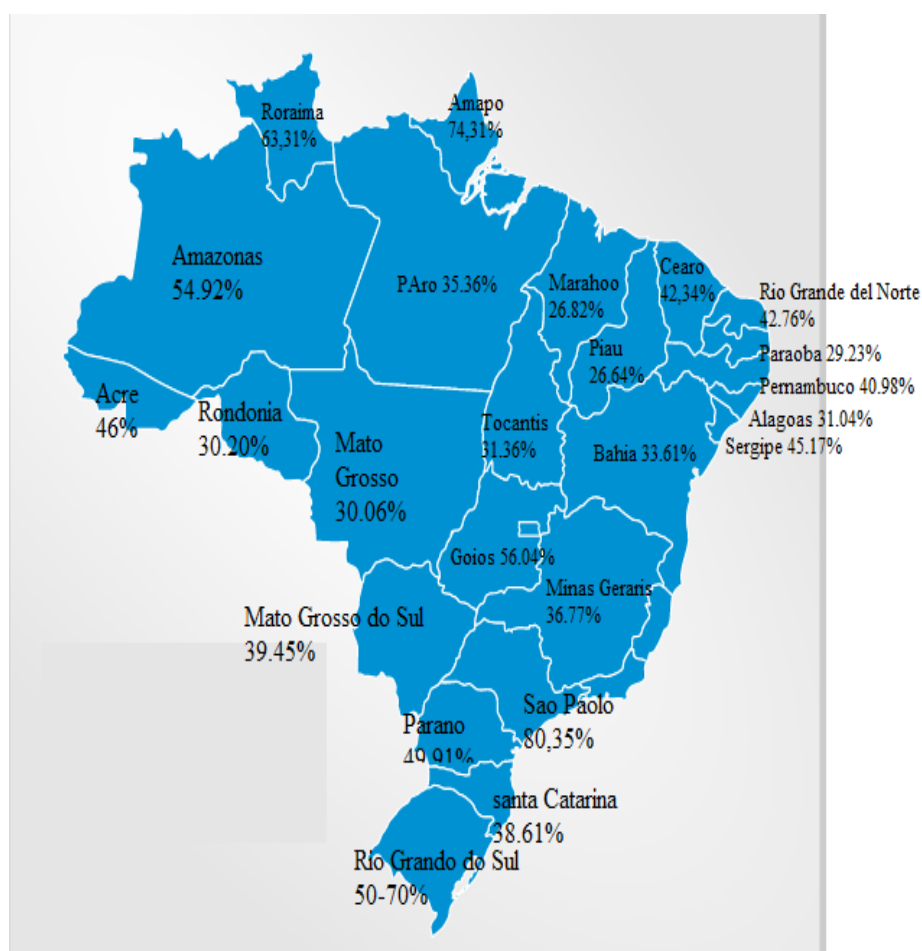


Figura 22. Mapa de Brasil con porcentajes de cobertura digital.
Fuente: (FÓRUM SBTVD, 2014).

2.1.3 La regulación televisiva

Brasil tiene un extenso territorio siendo complicado su cobertura con servicios de telecomunicaciones a nivel nacional, así su división por estados permite que existan servicios seccionados.

Alrededor de 1995 y 2000 el gobierno de ese entonces se inclinó por la privatización de los servicios de telecomunicaciones junto con otras áreas estratégicas de producción como la minería. Para el caso de las telecomunicaciones el estado establece la Ley General de Telecomunicaciones (Ley 9472 del 16 de Julio de 1997) bajo la cual se ejecuta la venta de las radiodifusoras y otros servicios como telefonía fija, comunicaciones inalámbricas, entre otras, a su cargo conocidas en conjunto como TELEBRAS y crea la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL) que junto al

Ministerios de Comunicaciones (MiniCom) deben regular los servicios de telecomunicaciones y administrar el espectro radioeléctrico.

ANATEL es un ente autónomo en lo financiero, administrativo, sin injerencia de otras funciones del estado. Su misión es promover el desarrollo de las telecomunicaciones en el país con el fin de darle una infraestructura de telecomunicaciones moderna y eficiente, capaz de proporcionar a la compañía servicios diversificados y precios justos en todo el territorio nacional. Dentro de sus deberes se encuentra la fiscalización y adopción de las medidas necesarias para el desarrollo de las telecomunicaciones. (Agencia Nacional de Telecomunicaciones, 2014).

Ministerio de Comunicaciones creado en 1967 bajo la ley 200, para cubrir las áreas de servicios de radiodifusión, correos y telecomunicaciones, responsable de la concesión y seguimiento de los servicios de radiodifusión además de la supervisión de organismos relacionados. Su misión es desarrollar de manera transparente y participativa las políticas públicas que promuevan el acceso a servicios de comunicaciones, lo que contribuye al crecimiento económico, la innovación tecnológica y la inclusión social. Su visión es crear servicios de comunicaciones democratizados y competitivos a nivel internacional sirviendo como instrumento de la ciudadanía, la transformación social y el desarrollo económico de Brasil. (Agencia Nacional de Telecomunicaciones, 2014).

Se debe recalcar que sin la existencia de una reglamentación clara por parte del gobierno, el apagón analógico se continuará retrasando

Dentro de las reglamentaciones impuestas una de las que tuvo mayor impacto fue la de las concesiones.

El mercado de la televisión no se encuentra enmarcado bajo la ley de telecomunicaciones más bien depende de las concesiones otorgadas por parte del estado que deben cumplir parámetros de calidad y de universalidad, además en sus programaciones diarias deben incluir las políticas de estado que implica contenidos que contribuyan con el desarrollo social y no solo de entretenimiento, además que informen a la población en forma oportuna.

El gobierno establece el Sistema Brasileiro de Televisión Digital SBTVD en donde otorga una banda de 6MHz a cada operador de televisión, lo cual no ha sido bien visto por toda la comunidad ya que es claro que esta banda puede ser sub utilizada por el operador y se cree es demasiado para uno solo. La regularización del SBTVD no incluye las modificaciones del estándar de televisión incluidas por Brasil en cuanto a la multiprogramación y la interactividad, modificaciones que fueron aprobadas por la ITU organismo internacional que aprobó el módulo de GINGA-NCL que tiene su propio lenguaje llamado NCL/LUA, el cual permite la programación de contenidos interactivos de forma clara y sencilla, haciéndolo un instrumento esencial para los creadores de contenidos.

2.1.4 El mercado de la televisión.

Una de las razones principales para dar inicio a la televisión y radio digital en Brasil fue la posibilidad de liberar parte del espectro radioeléctrico ocupado por las transmisiones en formato analógico, esta liberación implicaría poder otorgar este espectro a otros servicios, utilizando de forma eficiente el espectro radioeléctrico.

2.1.5 Modelo de negocio realizado.

El análisis sobre la situación que presenta Brasil en cuanto al desarrollo del sistema de televisión terrestre permite determinar algunos factores relevantes que inciden para llegar al cese de transmisiones analógicas de televisión.

Los factores relevantes se presentan a continuación:

- Marco regulatorio: Siendo este un factor importante ya que en el caso de Brasil fue el gobierno quien mediante sus leyes permitió el ingreso de la televisión digital como solución a varios de sus problemas existentes, siendo actualmente el país que lleva la directriz en América Latina para el desarrollo tanto de la parte técnica del estándar como de la construcción de sintonizadores adecuados que obviamente generarán un nuevo mercado. Es también importante aclarar que no ha sido fácil el desarrollo de una política

gubernamental ya que cada gobierno ha tenido su propia forma de dirigir lo cual ha generado dudas en el resto de la comunidad, sobre todo en el momento de dirigir la concesión de frecuencias.

- Operadoras de televisión: Siendo Brasil un país extenso el cubrimiento de señal digital a todo el territorio implica un costo alto, por lo que las operadoras ha ido construyendo su infraestructura paulatinamente con sistemas pilotos lo cual ha sido fructífero sobre todo para ir corrigiendo errores. También han existido problemas con aquellas operadoras que tienen concesiones por áreas limitadas las cuales han pedido se les otorgue una concesión para otros territorios de tal forma que la inversión sea recuperable.
- Subsidio: Este factor aún cuenta con controversias puesto que las operadoras creen necesario un subsidio para la compra de receptores sobre todo para los sectores vulnerables, claro está, que dicho subsidio debe estar dado por el gobierno pero este no está de acuerdo, en vista de que era evidente que no se iba a poder cumplir el apagón analógico en el tiempo establecido, el gobierno ha empezado a valorar la idea de que se subsidie con el dinero que se genere de subastar las bandas liberadas al eliminar las transmisiones de televisión analógica. Lo cual ya se hizo el año 2013 pero aún no se han canalizado los recursos para el objetivo planteado. Se puede decir que la realización de eventos importantes a nivel mundial es un incentivo para los usuarios en adquirir los receptores como el mundial de fútbol.
- Sintonizadores: Este factor ha tenido varios cambios durante la generación de la señal simulcasting, cuando en un inicio se determinó cual iba a ser el estándar utilizado se pensó en importar los sintonizadores, luego cuando se ingresó el módulo de interactividad se creyó necesario que existan empresas que puedan fabricar dentro del país dichos sintonizadores lo cual generó altas expectativas en los empresarios que veían un gran mercado para sus ventas, finalmente el gobierno ha permitido la fabricación de sintonizadores esperando

que los costos sean menores con respecto a los importados, tan solo con este anuncio los precios en el mercado de los receptores empezaron a disminuir.

- Infraestructura: si bien este factor está presente en el sistema es más interesante saber ¿quiénes? van a financiar dicha infraestructura, en Brasil el gobierno ha decidido que son las operadoras televisivas las que deben financiar dicha infraestructura cumpliendo en lo posible con los plazos planteados.
- Contenidos: se ha considerado como un factor ya que el gobierno Brasileño pide que los contenidos que se generen tengan información educativa para la población y aporten con su educación y no solo sea de entretenimiento ya que la televisión digital se plantea como una solución para incluir a la mayor cantidad de pobladores en la sociedad de la información utilizando la interactividad. Por lo tanto las operadoras deben invertir en mejorar la producción de contenidos mediante talento humano técnico.
- Calendario para el cese de la transmisión analógica: Se coloca este factor en vista de que se entiende que el tiempo en el cual se tenga dos emisiones para un mismo programa genera costos adicionales, que deben soportar las operadoras y el gobierno.

Para elaborar el modelo es necesario comprender como interactúan los factores ya que de ello depende modelar un sistema cuyo objetivo sea determinar en un futuro la eliminación de las señales analógicas y la contribución de cada factor para dicho objetivo. A continuación se va a establecer las relaciones que son importantes.

1. Marco regulatorio

- Operadoras de televisión: Se pone en primer lugar esta relación por considerarla de gran importancia ya que la una impulsa a la otra, aunque existan discrepancias sobre todo por las políticas aplicadas en ocasiones exigentes.
- Sintonizadores: También ha sido de gran ayuda el hecho de que se haya buscado la fabricación de los receptores de forma local,

así se impulsa la industria interna y la generación de empleo, además es un beneficio para los clientes al bajar los precios, cerrando así el ciclo de recepción de la señal digital.

2. Infraestructura

- Operadoras de televisión: Las operadoras deben construir su propia infraestructura para continuar emitiendo su señal, aunque la inversión en términos monetarios es alta, se ha avanzado bastante en dicha construcción aunque falte aún territorio por cubrir.

3. Contenidos

- Operadoras de televisión: se considera una relación en la cual se espera que existan nuevos contenidos que utilice la tecnología digital y por ende ayuden a que las operadoras consigan mayores ingresos al atraer a una cantidad mayor de televidentes, cumpliendo con la normativa impuesta por el estado, muchas operadoras buscarán mediante los contenidos posesionarse en el mercado.

4. Operadoras de televisión.

- Sintonizadores: Esta interacción es interesante ya que se debe diferenciar el concepto de cobertura con el penetración, se puede tener cobertura pero no penetración ya que esta última representa la cantidad de hogares que cuentan con el servicio y para ello es necesario un sintonizador digital, entonces por más que las operadoras televisivas cubran con su señal el territorio si los pobladores no cuentan con un sintonizador no se podrá ordenar el cese de emisiones analógicas.

5. Calendario.

- Se establece una relación del tiempo con todas las etapas del sistema de televisión digital, desde que se conoció la televisión digital, pasando por la elección del estándar, la mejora del mismo y aún el tiempo que demore el multicast y finalmente se llegue al

apagón analógico. Entonces el factor tiempo está involucrado con cada factor que contribuya al sistema de la televisión digital.

Una relación que no ha contado con un factor pero se cree necesario mencionar es el desarrollo de los grupos académicos en cuanto al estándar y la fabricación de sintonizadores, en el cual han participado las universidades del país junto con organismos gubernamentales que han dado su apoyo para el desarrollo, es en las mismas universidades donde nacen los contenidos digitales que intentan atraer a la población y se vean en la necesidad de obtener su sintonizador digital, lo cual dinamizará la economía y dará vía final para la obtención del objetivo deseado.

Para dar una valoración a las relaciones descritas anteriormente con una puntuación de 5 a la de mayor importancia y 1 a la de menor importancia.

Tabla 8

Relaciones entre los factores del modelo brasilero.

| FACTORES | Marco Regulatorio | Subsidio | Infraestructura | Operadoras Televisivas | Sintonizadores | Calendario | Contenidos |
|------------------------|-------------------|----------|-----------------|------------------------|----------------|------------|------------|
| Marco Regulatorio | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| Subsidio | | | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| Infraestructura | | | | 4 | 2 | 5 | |
| Operadoras Televisivas | | | | | 4 | 3 | |
| Sintonizadores | | | | | | 3 | |
| Calendario | | | | | | | |
| Contenidos | | | | | | | |

2.2 Televisión digital terrestre en Argentina

2.2.1 Introducción

Argentina perteneciente a América del Sur es un país en vías de desarrollo cuya población sobrellevó una crisis económica en 2000, lo que llevó a un cambio de gobierno y trabajo constante en el desarrollo de sus habitantes. Como política de estado se estableció el ingreso y apoyo a las nuevas tecnologías siendo una de ellas la TDT gratuita con el fin de aprovechar el espectro radioeléctrico dándole eficiencia, mayor número de canales con calidad de

imagen y sonido, servicios para los usuarios como teletexto, guía electrónica de programación, canales de radio, interactividad, entre otros.

2.2.2 Características generales

Dentro de las características generales se deben tener en cuenta algunos aspectos: la tecnología aplicada, situación económica de la población, interés por parte de los inversionistas, situación de las operadoras de difusión, personal capacitado en el país, tiempo estimado de realización entre otros.

Si bien se tiene en cuenta que dentro del ámbito tecnológico se seguirán los lineamientos que la región ha impuesto el estándar ISDB-T que después de algunos estudios presenta mejores servicios y posibilidades de adaptación (Televisión Digital Abierta, 2014). También es necesario que cada país realice sus propios estudios en cuanto a la estrategia para incentivar a su población a la utilización de la televisión digital y a la inversión que los entes privados y públicos tengan que realizar para llegar rápidamente al apagón analógico.

A continuación se indican las principales características que requiere el proceso para el ingreso de la TDT y un necesario apagón analógico:

- Planificación de la transición de la televisión analógica a la TDT sin dejar de ser gratuita.
- Transmisión de la señal digital a todo el territorio argentino.
- Recepción de la señal, está puede ser mediante un sintonizador con su respectiva antena indoor o en lugares donde la recepción sea complicada se puede utilizar una conexión satelital.
- Creación de nuevos servicios para usuarios.
- Creación de nuevos contenidos digitales con interactividad.
- Utilización adecuada del espectro radioeléctrico.
- Incentivar a la industria para el desarrollo de productos y servicios.
- Creación de nuevas plazas de trabajo.
- Desarrollo de nuevas tecnologías al alcance de la población.
- Fomentar la capacitación de personal con el conocimiento necesario para desarrollar nuevas tecnologías.

2.2.3 La regulación televisiva

El gobierno Argentino en el año 2008 decide dar un impulso a la TDT gratuita en todo el territorio, para alcanzar este fin, realiza un convenio de cooperación técnica con el gobierno brasilero y un llamamiento a los sectores productivos y sociales del país a cooperar activamente, una vez que ya cuenta con un informe técnico de la Comisión Nacional de Comunicaciones el cual recomienda la evolución tecnológica.

Además se tienen a disposición análisis concluyentes de otros actores como:

- El Sistema Nacional de Medios Públicos Sociedad del Estado (TV Canal 7) en cuyo informe se destaca la utilización de transmisión digital en pruebas piloto informando que el sistema de televisión digital terrestres adecuado es el ISDB-T o su versión brasilera SBTVD-T.
- La Universidad San Martín con su centro de investigación y transferencia en telecomunicaciones, presenta un informe técnico del análisis sobre los diferentes estándares de TDT, en función de características como el espectro, flexibilidad, entre otros. Concluyendo que el sistema de televisión digital terrestre adecuado para la televisión argentina es ISDB.T

Con lo cual se decreta en 2009 la creación del Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre (SATVD-T), basado en el estándar ISDB. T, para promover la inclusión social, la cultura y democratizar la información con la creación de una red universal de educación a distancia, desarrollando la investigación, Por otra parte se desea promover la industria tecnológica, la creación de servicios digitales y puestos de trabajo con capacitación adecuada.

Se crea el Consejo Asesor del Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre, para velar por el cumplimiento de los objetivos planteados, con la participación de los sectores industriales, los trabajadores, la comunidad científica, medios de radiodifusión, usuarios y consumidores.

Se establece un plazo de diez años para el cese de transmisiones de radiodifusión analógica conocido como apagón analógico.

Se declara de interés público la Plataforma Nacional de Televisión Digital Terrestre en la cual se encuentran los sistemas de transmisión y recepción de

señales digitalizadas, optimizando y garantizando el acceso a TDT pública y gratuita a toda la población. Su objetivo es proveer la infraestructura y equipamiento tecnológico además el despliegue de la capacidad de transmisión digital a nivel nacional partiendo de estaciones de transmisión en las ciudades más pobladas en dispositivos fijos y móviles. Se delega el desarrollo de esta plataforma a la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima AR- SAT la cual deberá diseñar e implantar escenarios para un aprovechamiento eficiente de transporte de información.

Se realiza la Planificación Estratégica para la implementación del sistema argentino de televisión digital terrestre, para que el sistema de radiodifusión sea diverso, democrático, con espectro radioeléctrico eficiente, acceso social a las frecuencias de televisión abierta, respetuoso de la política, religión, lengua, etnia y sobre todo asegurar la universalidad de acceso a los servicios de TDT abierta manteniendo la gratuidad e incluyendo servicios como la interactividad.

2.2.4 El mercado de la televisión

Con el fin de difundir la televisión digital terrestre en el territorio Argentino el gobierno implementó algunos planes y programas. Para ello colocó una página web exclusiva con toda la información (www.tda.gob.ar).

Uno de los programas de gobierno que se destaca es “MI TV DIGITAL”, emitido en Abril del 2010, el cual consiste en la entrega gratuita de sintonizadores a sectores vulnerables considerados en riesgo de exclusión como: organizaciones sin fines de lucro, entes estatales, pensionistas no contributivas por vejez, madres con número de hijos mayores a siete, beneficiarios de planes sociales y se deja abierta la puerta para casos especiales.

Algunos aspectos importantes orientados a incentivar el interés hacia la televisión digital se describen a continuación:

- Paquetes de canales disponibles en televisión abierta nacional: doce canales estándares, dos en alta definición.
- Paquetes de canales disponibles adicionales en definición móvil.

- Los paquetes de canales presentan opciones de programación de entretenimiento, noticias, canales con información local, con los cuales se trata de tener una mayor audiencia.
- Se aprueba el plan para fomentar y promocionar contenidos audiovisuales digitales para televisión, cuyos objetivos están orientados a la generación de empleo mediante la producción nacional.
- El avance promocional que da el gobierno para la TDT es tal que se ha creado una revista llamada mi revista TV que lanza una edición cada mes en formato digital presentando los últimos avances en cobertura, creación de nuevas estaciones, programación de canales digitales a nivel nacional, concursos incluso oportunidades de trabajo.
- Hasta el 2013 según datos del Ministerio de Planificación se han creado 82 estaciones repetidoras en 21 provincias y se han entregado gratuitamente 5792 kits receptores con antenas satelitales para lugares en su mayoría rurales, además se han entregado alrededor de 1300000 sintonizadores en domicilios. (Televisión Digital Abierta, 2014).
- La entrega de sintonizadores también alcanza instituciones educativas en donde se espera que la TDT sea una herramienta tanto para maestros como alumnos, casi 12000 sintonizadores se han entregado con este fin.
- Argentina decidió desplegar su propia infraestructura para televisión digital con repetidoras que abarquen todo el país y con ellas realizar la transmisión de contenidos digitales alquilando la infraestructura para televisoras privadas.
- Para el despliegue de una tecnología es esencial la construcción de infraestructura, en la siguiente figura se tiene un mapa de cobertura de las estaciones instaladas actualmente que llega a un 82% de la población total, como se muestra en la Figura 23.

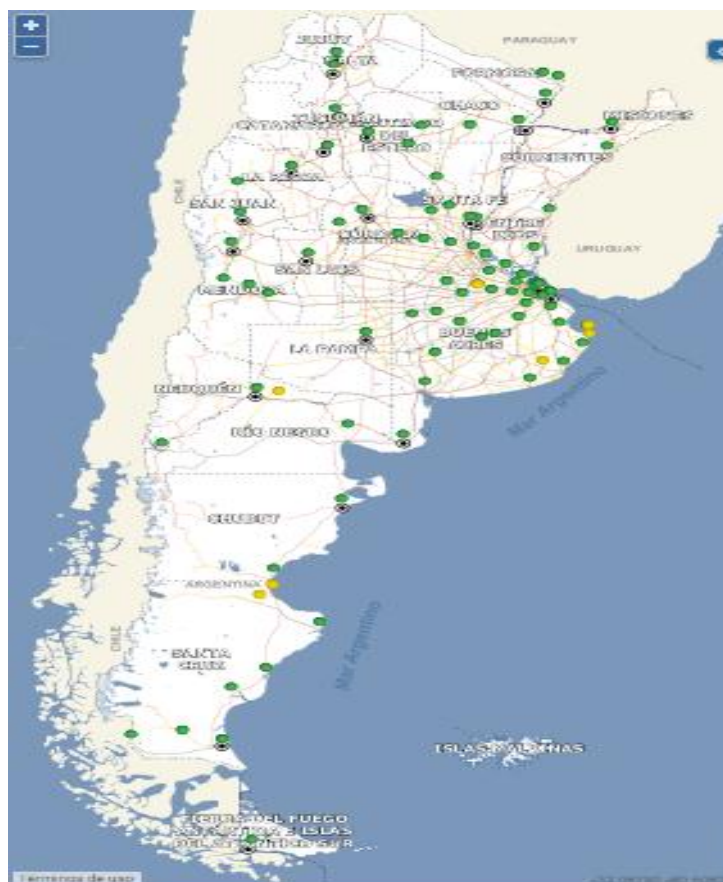


Figura 23 Mapa de estaciones digitales de transmisión en el territorio argentino.

Fuente: (TDA Cobertura, 2014)

- Por el momento la mayor inversión para la creación de estaciones repetitivas digitales la ha realizado el estado con el fin de inclusión y gratuidad, lo que ha ocasionado reglamos en cuanto a concesiones tal es el caso que en Agosto del 2013 apareció en el diario La Nación un artículo titulado “ARSAT, un sueño satelital fuera de órbita: millones sin rumbo”, ARSAT una empresa dedicada a la comunicación satelital, desarrollo de infraestructura de fibra óptica, comunicación celular, creada por el ex presidente Néstor Kirchner. Las acusaciones han sido rechazadas por parte del gobierno.
- Los eventos importantes internacionales son una puerta para el avance y promoción de nuevas tecnologías, en Argentina es conocido el alto grado de interés de la población por los eventos deportivos especialmente de futbol, bajo estas consideraciones el gobierno Argentino creó un canal

digital exclusivamente para la transmisión de la liga nacional y el mundial Brasil 2014, según cifras de la FIFA, el mundial de Sudáfrica alcanzó 300 millones de espectadores en Sudamérica y para el nuevo se espera que dicha cifra aumente al igual que las exigencias de los espectadores en cuanto a calidad de la señal. Siendo este evento deportivo una oportunidad para incrementar los usuarios de televisión digital que deben adquirir por cuenta propia los sintonizadores.

2.2.5 Modelo de negocio realizado.

Después de investigar la situación actual de la televisión digital en el territorio argentino se puede establecer algunos factores importantes y sus relaciones.

Los factores a considerarse son:

- Marco regulatorio: necesario para dar inicio al desarrollo tanto tecnológico como económico.
- Subsidios: Importantes para incentivar la generación de la nueva tecnología y dar la aceptación por parte de la población.
- Infraestructura: Necesaria para la transmisión digital exclusivamente desde el punto de vista técnico.
- Generación de contenidos: Para incentivar a la población en la utilización de la televisión digital, pues de ellos depende generar interés por parte de la población en la compra del kit de recepción.
- Operadoras de televisión: Públicas y privadas, con ellas se podrá transmitir los contenidos y son quienes se encargarán de mantener a los televidentes conectados incluyendo nuevos negocios en publicidad.
- Sintonizadores: con antena indoor o satelital, importantes desde el punto de vista técnico pues sin ellos no se podrá receptor la señal digital, además deben cumplir con el objetivo de que puedan ser utilizados en todo el país. Su inserción en toda la población es crucial por lo que deben ser sencillos de instalar y utilizar.
- Calendario: Importante puesto que mientras más demore su llegada, los recursos económicos, técnicos (espectro radioeléctrico), personal serán mayores llegando a producir pérdidas.

Relaciones encontradas entre los factores:

Subsidios:

1. Operadoras de televisión: puesto que se desarrollan concursos para generar interés por parte de las universidades, creadores de contenidos y personas interesadas en la televisión digital.
2. Marco regulatorio, ya que el gobierno establece medios jurídicos para incentivar a la población para la adaptación del nuevo sistema.
3. Sintonizadores, ya que han sido subsidiados para una parte de la población.

Operadoras de televisión

1. Infraestructura: Ha sido desplegada por el gobierno y por lo tanto las estaciones televisivas tienen que establecer un contrato de alquiler por el uso de dicha infraestructura y cumplir con las disposiciones establecidas por el operador a excepción del canal nacional.
2. Generación de contenidos, siendo la relación con estos de suprema importancia pues se convierte en su esencia para mantener la audiencia, aquella televisora que genere contenidos de mayor interés será la que gane el mercado. Además se puede incluir una relación con un factor implícito en la generación de contenidos que es el desarrollo de profesionales con conocimientos en el ámbito de televisión digital tanto en producción de contenidos como en manejo de equipos para transmisión.

Calendario para el cese de señal analógica.

Todos los factores presentados tienen una relación con el tiempo puesto que establece el límite para el despliegue de la tecnología y desarrollo de estrategias de mercado que permitan obtener beneficios económicos, tecnológicos, laborales, entre otros.

Al igual que en el caso de Brasil se establece una tabla que permita mostrar las relaciones existentes entre los factores obtenidos como importantes para el desarrollo del sistema de televisión digital y cese de televisión analógica.

Se establece una puntuación de 1 a 5 siendo 1 la más baja y 5 la más alta, para indicar la importancia de las relaciones establecidas según como influyan en el desarrollo del sistema deseado.

Tabla 9

Relaciones entre factores del modelo argentino.

| FACTORES | Marco Regulatorio | Subsidio | Infraestructura | Operadoras Televisivas | Sintonizadores | Calendario | Contenido s |
|---------------------------|----------------------|----------|-----------------|---------------------------|----------------|------------|----------------|
| Marco | | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 |
| Regulatorio | | | | | | | |
| Subsidio | | | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Infraestructura | | | | 4 | 2 | 5 | 1 |
| Operadoras Televisivas | | | | | 2 | 3 | 5 |
| Sintonizadores | | | | | | | 3 |
| Calendario | | | | | | | |
| Contenidos | | | | | 2 | 4 | |

2.2 Televisión digital terrestre en Perú

2.3.1 Introducción

Perú es un país latinoamericano con una población de aproximadamente 30 millones de habitantes según el último censo del 2007 (PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS A NIVEL DEPARTAMENTAL». *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)*.), con una extensión de 1.285.215 Km², al igual que sus países vecinos se enfrenta a problemas sociales, culturales y sectores excluidos de los avances tecnológicos de las grandes ciudades. El problema de la brecha digital se ve acrecentado por el rápido avance de la tecnología y los pocos recursos económicos existentes, para ello dentro de las políticas de estado a través del Ministerio de Transporte y Comunicaciones creado el 10 de Julio de 2002 cuya función es integrar externa e internamente al país para lograr un ordenamiento en la producción, mercados y

centros poblados mediante la ejecución de la infraestructura de transporte y comunicaciones.

Dentro del ámbito de las comunicaciones su objetivo es promover el desarrollo de los servicios de comunicaciones y el acceso universal, fomentar la innovación tecnológica y pre cautelar la asignación y uso de los recursos.

En busca de cumplir con su objetivo, se realizó el análisis técnico para el ingreso de la nueva tecnología televisión digital terrestre, aceptando la recomendación de la comisión multisectorial sobre el estándar a utilizarse ISDB - T, con la finalidad de:

- Tener acceso a variedad de contenidos en diferentes campos.
- Nuevos servicios para el aprovechamiento de nuevas tecnologías
- Optimizar la eficiencia en la gestión del uso de espectro radioeléctrico para liberarlo

Una vez que es aceptada la recomendación dada por la comisión multisectorial para el ingreso de la TDT, el gobierno aplicó como política de estado la generación del Plan Maestro para la implementación de la televisión digital terrestre para el Perú, firmado por el presidente Alán García.

2.3.2 Características generales

- El estándar a utilizarse para televisión digital terrestre es ISDBT, definido en la resolución suprema.
- La transmisión de la señal digital debe ser abierta, libre y gratuita, poderse recibir en sintonizadores tanto fijos como móviles y se debe transmitir en todos los estándares (alta definición, estándar, one seg) que sea posible.
- Para la implementación se plantea seccionar al territorio en cuatro territorios, comprendidos como: territorio 1: Lima y Callao, territorio 2: Arequipa, Cusco, Trujillo, Chiclayo, Pirua y Huancayo, Territorio 3: Ayacucho, Chimbote, Ica, Iquitos, Juliaca, Pucallpa, Puno y Tacna, Territorio 4: demás territorios excluidos en los anteriores.
- La transición analógica a digital es considerada como el cambio de la prestación de servicios de televisión de tecnología analógica a tecnología

digital, siendo esta de dos formas: primero la transmisión de programación en señal analógica y señal digital de forma simultánea, segundo la transición directa a radiodifusión digital. Cada forma tiene su propia implementación y regulación.

- Dentro del tiempo que se prevé la duración de la transición el gobierno peruano estableció periodos máximos para el inicio de transmisión digital en cualquiera de las modalidades para cada territorio: territorio 1 segundo trimestre de 2014, territorio 2 primer semestre de 2016, territorio 3 cuarto semestre de 2018, territorio 4 primer semestre de 2024

- Dentro de las aplicaciones generadas por la televisión digital se tiene principal interés en los nuevos contenidos con alta definición, los cuales según se establece en el plan maestro deben ser mayor al 50 % en modalidad simultánea.

- Para el apagón analógico es necesario establecer las normativas en cuanto al tiempo, el gobierno el siguiente cronograma: territorio 1 cuarto semestre de 2020, territorio 2 cuarto semestre de 2022, territorio 3 cuarto trimestre de 2024, territorio 4 indefinido. Mientras se cumplen los plazos establecidos se realizará monitoreo a las frecuencias otorgadas y al cumplimiento de la normativa establecida.

1.4.6 La regulación televisiva

El gobierno peruano desarrolló una estrategia para el ingreso de la televisión digital terrestre con la aprobación del plan maestro y el plan de canalización de televisión UHF en Lima (Ministerio de Transporte y Comunicación de Perú, 2013). Con el inicio de las transmisiones de IRTP en formato digital en 2010 se da un inicio para la digitalización con el aporte significativo de la empresa pública, más adelante es la empresa privada la que da inicio a sus transmisiones con ATV.

Fueron asignados diez canales digitales de gestión exclusiva IRTP, ATV, FRECUENCIA LATINA, RED GLOBAL, AMERICA, PANAMERICANA, ALLIANCE, TNP, BETHEL, de las cuales se encuentran funcionando al aire TV Perú, ATV, America TV, Global TV, Frecuencia Latina.

En las otras localidades como Chilayo y Cusco se han elaborado planes para la instalación de estaciones transmisoras.

2.2.4 El mercado de la televisión

En Perú luego de que se aprobó el plan maestro para la televisión digital terrestre, la economía peruana empezó a realizar cambios para adaptarse a la nueva forma de transmisión y buscar nuevos negocios, servicios, etc. Dentro de ellos se destacan:

El gobierno como parte esencial en la dirección del futuro de la televisión digital proporcionando:

- Gestión para la primera reunión del Foro Internacional ISDB –T , ocurrido en Lima del 21 al 23 de septiembre del 2009, donde se establecieron marcos normativos comunes para la economía de escala producida, con la presencia de los representantes de Japón, Brasil, Argentina, Chile y Perú.
- Aprobación del convenio Documento de Confirmación del Proyecto Piloto del Sistema de Transmisión de Televisión Digital Terrestre ISDB-T en la República del Perú, suscrito con el Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones de Japón el 6 de enero del 2010, con lo cual Japón se comprometió a la transferencia de equipamiento de TDT que utilizó IRTP, para su inicio en transmisión digital.
- Capacitaciones mediante talleres y pruebas indoor de TDT, con la participación de especialistas de IRTP, MTC, radiodifusores, prensa, publicistas y público en general, donde se puso a prueba la calidad del video y sonido de la transmisión digital de alta definición HD.
- Pruebas en exteriores en zonas de alta concurrencia con el fin de que la población pueda observar la calidad del nuevo formato.
- A través del canal de IRTP canal de administración estatal se iniciaron las primeras transmisiones de TDT el 30 de Marzo de 2010, con la presencia de autoridades de Perú, Japón y representantes de países vecinos que han adaptado el mismo estándar.

- Migración de algunas radiodifusoras a un canal de gestión exclusivo para transmisiones digitales.
- Eliminación de pago de las radiodifusoras por concepto de utilización de frecuencias exclusivamente cuando estas sean destinadas a la transmisión digital.

Las empresas televisivas, primero debieron tomar la decisión de la forma de ingreso a la televisión digital es decir directa o en transmisión conjunta con la televisión analógica. Lo que implica la compra de equipos, capacitación, contratación de personal especializado.

Los generadores de contenidos en formato digital, los desarrolladores de contenidos para transmisión analógica debían cambiar su formato si deseaban seguir en la contienda y con ello sus equipos de producción, maquillajes y vestuarios.

Comerciantes de televisores y teléfonos celulares, iniciaron la importación y venta en el año 2010 de receptores de TV con el sintonizador de ISDB-T incorporado, sintonizadores para los televisores analógicos, equipos de telefonía móvil con tecnología One Seg, adicional la capacitación para sus asesores comerciales con el fin de tener a sus clientes informados e incrementar sus ventas.

2.2.5 Modelo de negocio realizado

Para la realización del modelo de negociación de Perú, luego de un análisis en cuanto al desarrollo del multicas con mira al apagón digital se detallan los factores a intervenir y su interrelación.

Factores que interviene:

- Marco Regulatorio: En el caso de Perú la legislación ha sido de gran importancia puesto que ha establecido el orden cronológico en el cual se deben realizar la digitalización de las señales de televisión, aun cuando no se han podido cumplir en la actualidad los plazos previstos se considera un avance importante el hecho de tener una iniciativa para lograrlo. Por otro lado la política gubernamental ha establecido incentivos para la generación de infraestructura.

- Subsidio: Los incentivos económicos dados por el gobierno aún no se puede visualizar concretamente puesto que en firme se tiene la concesión de frecuencias para transmisión digital sin costo, pero todavía se evalúa los subsidios para la compra de sintonizadores digitales sobre todo en los sectores de menores recursos económicos.

- Operadoras de televisión: El gobierno peruano ha considerado la existencia de dos tipos de operadoras televisivas la pública y la privada, quienes se encuentran en la obligación de generar sus propias transmisiones digitales y contenidos que deben estar tanto en señal analógica como en digital hasta que se produzca el apagón analógico en todo el país. Este factor se considera de alta importancia puesto que son quienes deben encargarse de generar la infraestructura necesaria.

- Sintonizadores: Se ha establecido como un actor dentro del sistema de generación de la televisión digital pero aún no se tiene establecida una política de estado en cuanto a si se van a importar o se van a producir dentro del país, teniendo en cuenta que la población peruana es aproximadamente de 3047500 habitantes al 2013 según el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática de Perú, además indica que al 2012 el 81,5% del total de alrededor de 7000000 de hogares tienen al menos un televisor. Por lo tanto estos hogares representan el número de sintonizadores necesarios para lograr la penetración deseada.

- Calendario del cese de señal analógica: El tiempo se considera un factor relevante una vez que el país se encuentre en la etapa de multicast la cual según la aspiración del gobierno será hasta el 2024. una vez que se haya cumplido con este proceso se podrá declarar que Perú ha cumplido con el apagón analógico.

Es importante determinar como se interrelacionan los factores elegidos, de tal forma que se logré construir un modelo de comportamiento de los actores en un sistema de transición de la televisión analógica a la televisión digital hasta llegar al apagón analógico.

Marco regulatorio

1. Calendario de cese de transmisiones analógicas: La relación que guardan estos factores son de suma importancia ya que mediante una normativa gubernamental se ha colocado un calendario que de un orden a la generación de señales digitales, el cual se espera cumplir.

2. Subsidios: En este ámbito aún no se tiene claro políticas gubernamentales en cuanto al incentivo económico que el gobierno pueda dar solo se tiene la liberación de costos de las frecuencias para aquellas operadoras que empiecen con las transmisiones digitales.

Operadoras de televisión:

1. Calendario de cese de transmisiones analógicas: Esta se considera una relación muy importante puesto que el desarrollo de la infraestructura digital se encuentra en manos de las operadoras tanto públicas como privadas las cuales deben cumplir con el cronograma establecido por el gobierno para cubrir todo en territorio peruano con señal digital y asegurar el servicio de televisión digital a toda la población.

2. Sintonizadores: Es necesaria una relación entre estos dos entes que permita visualizar en un futuro la necesidad de que no solo el territorio este cubierto con señal digital sino que además los hogares cuenten con los sintonizadores para televisión digital con el estándar establecido, es ahí cuando se tiene una interacción entre las televisoras y los comerciantes de sintonizadores que tienen la responsabilidad de proveer a la población de las diferentes opciones para receptar la señal digital.

Sintonizadores:

Se considera que este factor puede tener una interacción con los demás factores ya que todos se encuentran en función de llegar a la población peruana, por ejemplo las televisoras deben implementar una estrategia para incentivar a la adquisición de sintonizadores digitales sea mediante mejoras de programación o algún otro aspecto que crean necesarios, también se podría entablar una relación con las políticas gubernamentales ya que si el gobierno decide dar incentivos

para la adquisición de los sintonizadores digitales se podría incrementar el número de los mismos en la población vulnerable con mayor rapidez que si no existiera dicho incentivo, por otro lado mientras mayor sea el tiempo que demore la población en adquirir los sintonizadores digitales mayor será el tiempo que se encuentre la transmisión de multicast sin liberar frecuencias.

Finalmente se debe acotar que las relaciones descritas se encuentran en la siguiente tabla dando un peso de 1 a 5 siendo 1 el valor de menor importancia y 5 un valor de mayor importancia, según el análisis dado.

Tabla 10

Relaciones entre factores del modelo peruano.

| FACTORES | Marco Regulatorio | Subsidio | Infraestructura | Operadoras Televisivas | Sintonizadores | Calendario | Contenido |
|---------------------------|----------------------|----------|-----------------|---------------------------|----------------|------------|-----------|
| Marco Regulatorio | | 4 | | 4 | 3 | 5 | |
| Subsidio | | | | 4 | 2 | 4 | |
| Infraestructura | | | | | | | |
| Operadoras Televisivas | | 2 | 5 | | 3 | 5 | 4 |
| Sintonizadores | | 4 | 2 | 3 | | 5 | 2 |
| Calendario | | | | | | | |
| Contenidos | 2 | | | | | 3 | |

CAPÍTULO III

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS PRINCIPALES MODELOS DE NEGOCIOS PRESENTADOS Y EJECUTADOS

Para el estudio comparativo entre los países analizados se construyeron modelos que presentan los factores analizados y sus relaciones mediante simulaciones para verificar su real afectación al proceso de la transición digital y el apagón analógico, utilizando Dinámica de Sistemas [12] cuyo objetivo es llegar a comprender las causas estructurales que provocan el comportamiento de los modelos y verificar el comportamiento real de las mismas.

El software requerido es VENSIM, el más usado en el ambiente estudiantil, de investigación y de consultorías.

Las simulaciones están basadas en datos reales proporcionados por los gobiernos de los países, datos estadísticos e información de medios escritos que confirman los procesos utilizados por los gobiernos, estando la investigación acorde con la realidad de lo que sucedió en cada uno de los países analizados, como se mostrará a través del presente capítulo.

Dentro de las simulaciones realizada se optó por hacerlas sobre los países europeos que ya han pasado por la transición analógica a digital culminado con el apagón analógico, de tal manera que los resultados puedan ser sustentados con respecto a la realidad, mientras que los países latinoamericanos que aún no culminan con la transición no fueron considerados para la simulaciones en VENSIM.

3.1. Simulación del modelo Español

Para realizar la simulación del modelo español del proceso de la transición digital y el apagón analógico se tomaron las variables y relaciones detalladas en la tabla 11, basada en los factores analizados en el capítulo II.

Tabla 11

Variables y Relaciones para simulación del modelo español.

| Variables | Factores con los que se relaciona | Tip o de Variable | Valor deseado | Tipo de Dato |
|---------------------|---|-------------------|---------------|----------------|
| Cobertura Digital | Infraestructura digital terrestre y satelital. Marco Regulatorio. Calendario del cese de señales analógicas. Operadoras de Televisión. | Nivel | 100% | |
| Cobertura Analógica | Infraestructura analógica. Número de sintonizadores. | Nivel | 0% | |
| Penetración | Número de Sintonizadores. Marco Regulatorio. Calendario del cese de señales analógicas. Subsidios. Operadoras de televisión. | Nivel | 100% | |
| Áreas de Cobertura | Calendario de cese de señal analógica. | Flujo | | Determinístico |
| Presión | Operadoras de Televisión. Usuarios | Auxiliar | | Constante |

Se escogieron las variables de la tabla 11 ya que dependen mutuamente de la siguiente forma: el incremento de la cobertura digital y la penetración

permite la disminución de la cobertura analógica lo que da como resultado el apagón analógico, además las áreas de cobertura determinan el nivel de incremento de la cobertura digital y la presión ayuda al incremento de la penetración. De esta forma se construye el modelo presentado en la Figura 24.

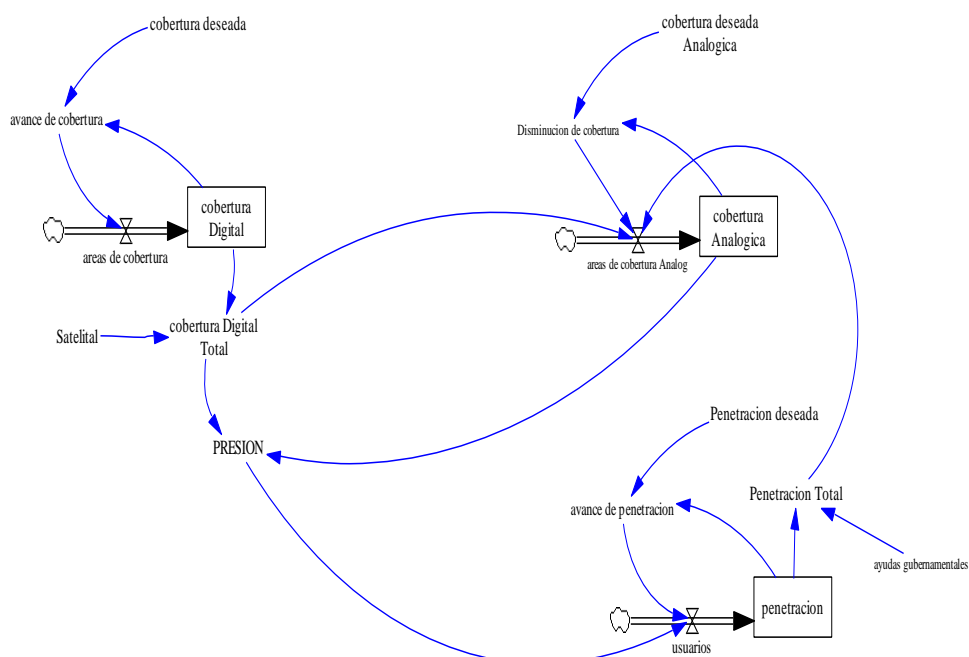


Figura 24 Simulación del modelo español.

A continuación se detalla la creación del modelo español.

3.1.4. Cobertura Digital

Representa el avance transmisión de la señal digital y depende de:

- 1. Cobertura deseada:** Es una variable de tipo constante que representa la cobertura digital de la infraestructura terrestre que el gobierno español desea alcanzar, su valor es del 98%.

- 2. Avance de cobertura:** Es una variable de tipo auxiliar que representa el avance de la cobertura digital, cuya ecuación es:

$$\text{avance de cobertura} = \text{cobertura deseada} - \text{cobertura digital}$$

A medida que avanza la implementación de la infraestructura terrestre aumenta la cobertura digital. El valor inicial de la

cobertura digital es del 85%. En la Figura 25 se muestra el avance de la cobertura digital a través del tiempo, iniciando en 2007 y finalizando en 2011.

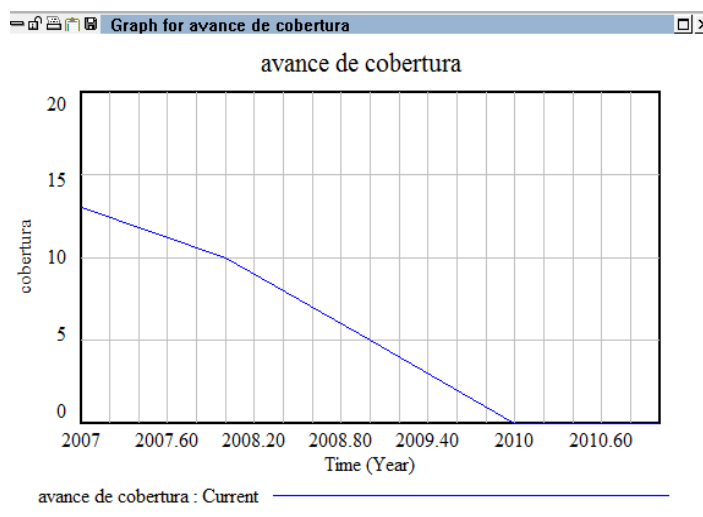


Figura 25 Avance de Cobertura Digital del modelo español

3. **Áreas de Cobertura:** Es una variable tipo flujo y representa las áreas de implementación de la TDT que se desplegaba en el territorio español por año. En la tabla 12 se detallan las relaciones matemáticas que tienen las áreas de cobertura, cobertura digital y avance de la cobertura.

Tabla 12

Relación matemática entre: áreas de cobertura, cobertura digital y avance de cobertura.

| AÑO | ÁREAS DE COBERTURA (%/año) | Cobertura Digital (%) | Avance de cobertura (%) |
|------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 2007 | 3 | 85 | 98 – 85 = 13 |
| 2008 | 5 | 85+3 = 88 | 98 – 88 = 10 |
| 2009 | 5 | 85+8 = 93 | 98 – 93 = 5 |
| 2010 | 0 | 85+13 = 98 | 98 – 98 = 0 |

La ecuación que representa a Áreas de Cobertura está basada de la tabla 12 y es:

áreas de cobertura = WITH LOOKUP (avance de cobertura,([(0,0)-(15,10)],(0,0),(5,5),(10,5),(13,3))

4. Cobertura Digital: Es una variable de nivel y representa la cobertura TDT implementada en todo el territorio español, su ecuación es:

cobertura Digital= INTEG (areas de cobertura,85)

Esta ecuación indica que la cobertura digital depende directamente de la variable de áreas de cobertura con un valor inicial del 85% que aumenta hasta llegar a ser igual a la cobertura deseada. La Figura 26 muestra la repuesta de la Cobertura Digital terminada en 2010 cumpliendo aproximadamente con el objetivo del gobierno español.

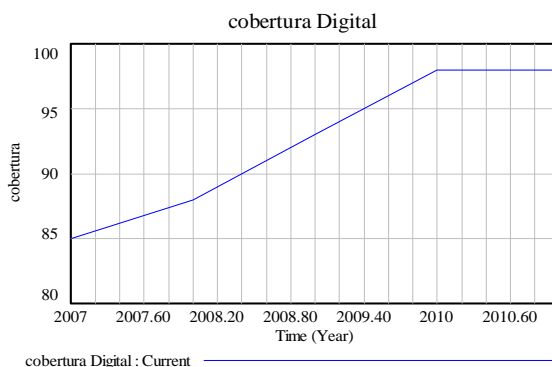


Figura 26 Comportamiento de la Cobertura Digital del modelo español.

5. **Satelital:** Es una variable tipo constante, representa la cobertura satelital que implementó el gobierno español para alcanzar la cobertura del 100% de la TDT y su valor se lo representa con siguiente ecuación:

$$\text{Satelital} = \text{DELAY FIXED}(1.5,3,0)$$

La ecuación indica que la cobertura satelital es del 1,5%, el valor 3 es el tiempo en que se implementó la transmisión digital satelital, luego de iniciada la implementación de la TDT. El valor de 0 representa el año inicial que es 2007, su comportamiento se muestra en la Figura 27.

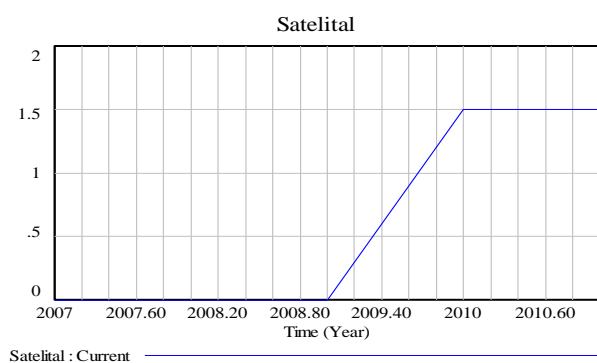


Figura 27 Cobertura Satelital del modelo español.

6. **Cobertura Digital Total:** Es una variable de tipo auxiliar y representa la cobertura digital total implementada en España. La Cobertura Digital Total implementada es la suma de la Cobertura Digital de la infraestructura terrestre y la Satelital.

$$\text{cobertura Digital Total} = \text{cobertura Digital} + \text{Satelital}$$

En la Figura 28 se observa el comportamiento en el tiempo de la Cobertura Digital Total que alcanzó un 99,5% que se aproxima a la cobertura total real implementada del 100%.

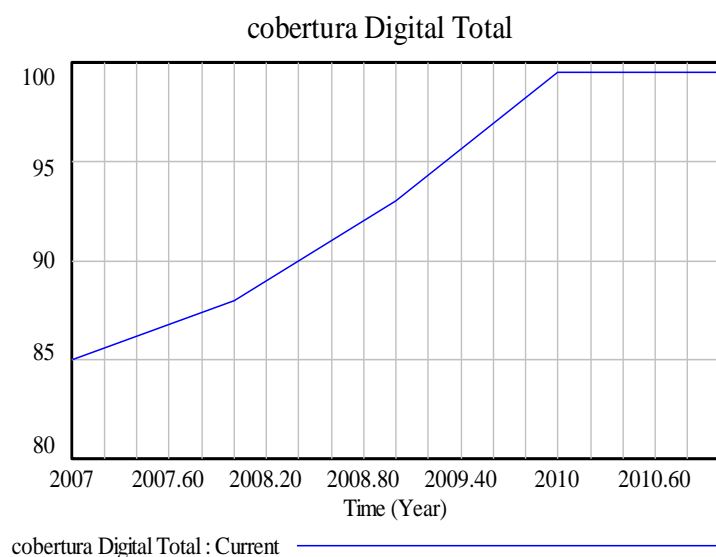


Figura 28 Cobertura Digital Total del modelo español.

3.1.5. Penetración

La Penetración representa a la población que adquiriría los sintonizadores y depende de las siguientes variables:

1. **Penetración deseada:** Es una constante que representa la población que se desea tengan al menos un sintonizador su valor es del 100%.

2. **Avance de penetración:** Es una variable de tipo auxiliar representa el avance de la penetración de la población que se iba proveyendo de sintonizadores, a medida que avanza la implementación de la TDT aumenta la adquisición de los sintonizadores hasta llegar al valor de la penetración deseada. Se simuló la crisis española porque el poder adquisitivo de la población disminuyó y afectó en forma directa el Avance de la penetración en la población española. En la Tabla 13 se observa el comportamiento adquisitivo de la población española que afectó a las variables: Usuarios, Penetración y Avance de Penetración.

Tabla 13

Relación matemática de Usuarios, Penetración y Avance de Penetración.

| AÑO | Usuarios (%/año) | Penetración (población) (%) | Avance de penetración (%) |
|------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 2007 | 15 | 26 | $100 - 26 = 74$ |
| 2008 | 7.5 | $26 + 15 = 41$ | $100 - 41 = 59$ |
| 2009 | 51.50 | $41 + 7.5 = 48.5$ | $100 - 48.5 = 51.5$ |
| 2010 | 0 | $48.5 + 51.5 = 100$ | $100 - 100 = 0$ |

La variable Usuarios representa la adquisición de sintonizadores de la población por año, cayó en el año 2008 y aumentó en el 2009 debido a que el estado español no iba a dar más prórroga para el proceso del apagón analógico.

La ecuación variable Avance de Penetración está basada de la tabla 13 y es:

avance de penetracion = WITH LOOKUP (Penetracion deseada-penetracion,([(0,0)-(75,70)],(0,0),(51.5,51.5),(59,7.5), (74,15)))

La figura 29 muestra la respuesta de salida de la variable avance de penetración.

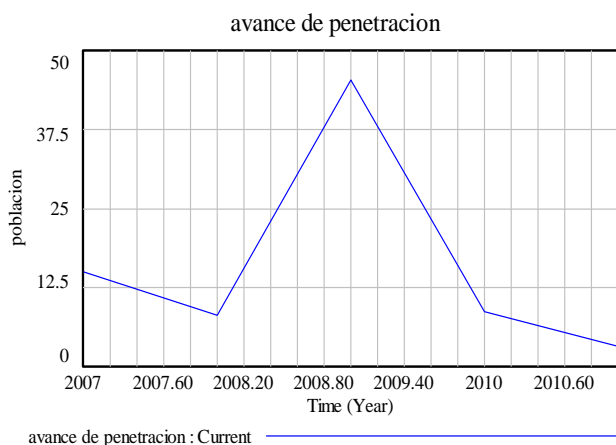


Figura 29 Avance de Penetración del modelo español.

3. **Usuarios:** Es una variable tipo flujo que representa el poder adquisitivo o de compra de los sintonizadores por parte de la población, depende del avance de la penetración y la presión, su

comportamiento se observa en la Figura 30. La ecuación que la representa es:

$$\text{usuarios} = \text{avance de penetracion} * \text{PRESION} / 200$$

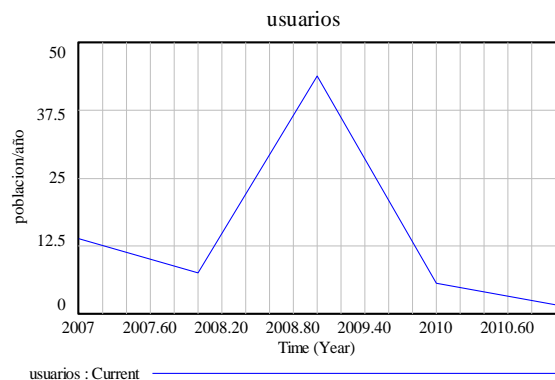


Figura 30 Variable Usuarios del modelo español

4. Penetración: Es una variable de nivel que representa la adquisición de la población de los sintonizadores, depende directamente de la variable Usuarios y tiene un valor inicial de 26% que va aumentando hasta el 96,2% en el año 2010 como se observa en la Figura 31, siendo lo más cercano a la penetración deseada detallada en la tabla 13. Su ecuación es:

$$\text{Penetracion} = \text{INTEG}(\text{usuarios}, 26).$$

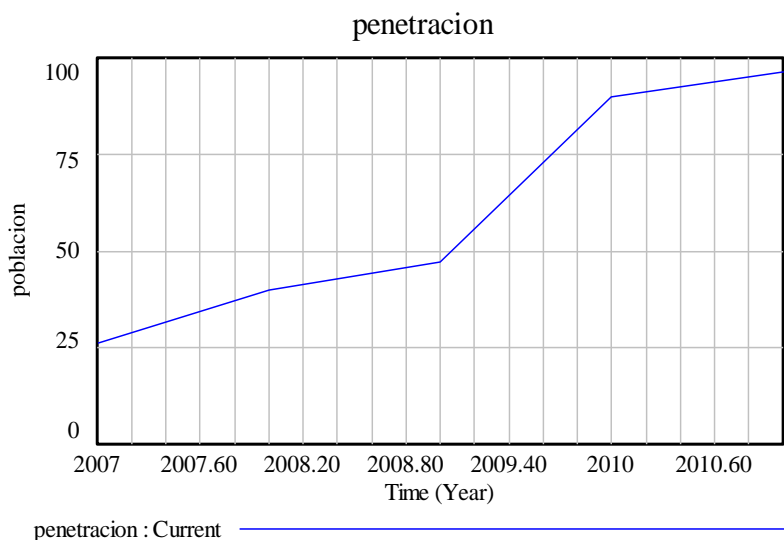


Figura 31. Penetración de sintonizadores del modelo español.

5. **Presión:** Variable de tipo auxiliar que representa la presión que ejercieron las operadoras de televisión para que la población adquiriera los sintonizadores para evitar el alto costo de mantener el simulcasting. Como se observa en la Figura 32 la presión es alta mientras existe la cobertura analógica. Su ecuación es:

$$\text{PRESION} = \text{cobertura Analógica} + \text{cobertura Digital Total}$$

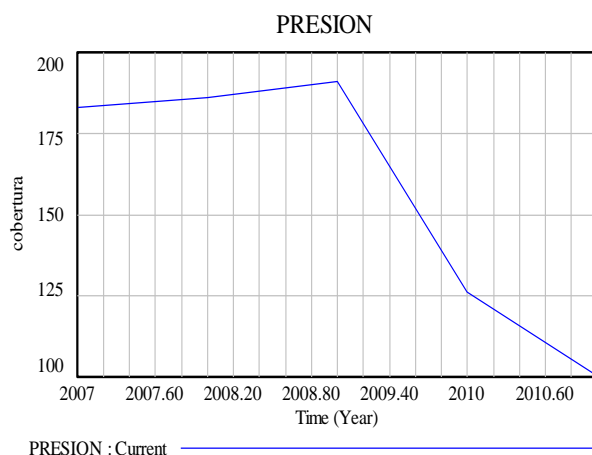


Figura 32 Presión de las operadoras de tv en España.

6. **Ayudas Gubernamentales:** Es constante y representa las Ayudas Gubernamentales que otorgó el estado español a la población con fines de adquisición de sintonizadores, su valor es del 5%.

7. **Penetración Total:** Es una variable auxiliar que representa la población total que adquirió los sintonizadores para recibir la TDT que llegó al 100% similar a la penetración real, su comportamiento se muestra en la Figura 33 y su ecuación es:

$$\text{Penetracion Total} = \text{penetración} + \text{ayudas gubernamentales}$$

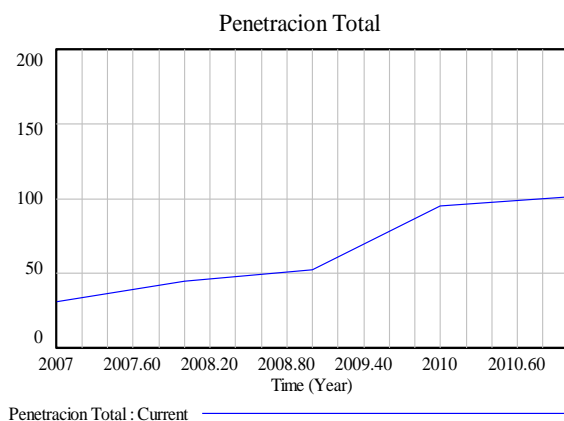


Figura 33 Penetración Total de sintonizadores del modelo español.

3.1.6. Cobertura Analógica

La Cobertura Analógica representa la variación de la infraestructura analógica a través del tiempo, la cual fue disminuyendo hasta lograr el apagón digital. Dependiendo de las siguientes variables:

1. La cobertura deseada Analógica: Es una constante que representa el porcentaje de infraestructura terrestre analógica deseada por el gobierno, su valor es 0.

2. Disminución de cobertura: Es una variable de tipo auxiliar que representa el avance del proceso del apagón analógico cuyo valor inicial es 100% y final es cero. A medida que avanza la implementación de la TDT la cobertura de la infraestructura terrestre de televisión analógica disminuye, su comportamiento se observa en la Figura 34 y su ecuación es:

Disminución de cobertura = cobertura deseada Analógica - cobertura Analógica

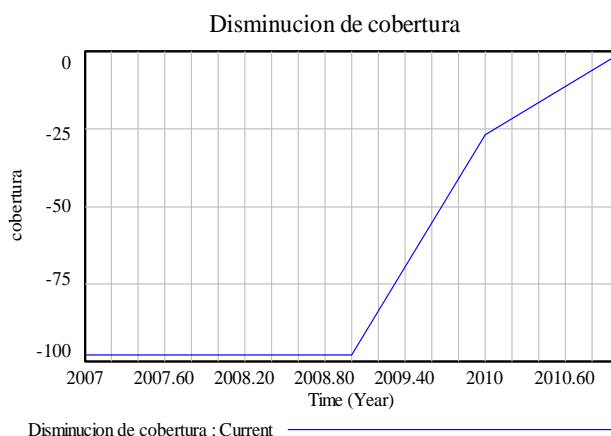


Figura 34 Disminución de Cobertura analógica del modelo español.

3. **Áreas de Cobertura Analógica:** Es una variable de flujo que representa las áreas que iban realizando el apagón analógico por año, cumpliendo con la condición impuesta por el estado de que la penetración sea mayor o igual al 50% para ser apagada. Su comportamiento se presenta en la Figura 35 y su ecuación es:

areas de cobertura Analog= IF THEN ELSE(Penetracion Total >= 50, Disminucion de cobertura * (cobertura Digital Total + Penetracion Total) / 200, 0)

Esta ecuación indica que para realizar el apagón analógico se tiene que tener en cuenta la implementación de la TDT y que la población se provea de sintonizadores.

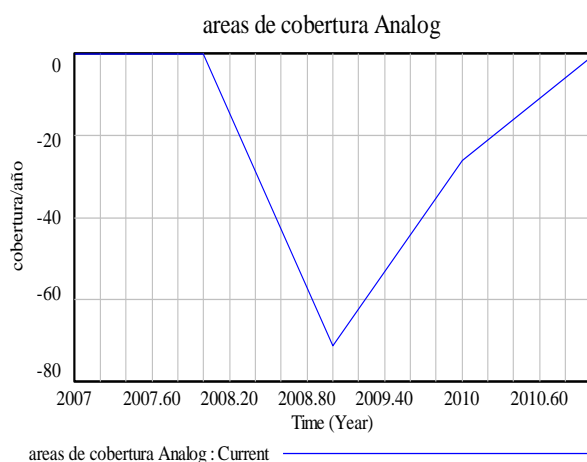


Figura 35. Áreas de Cobertura Analógica del modelo español.

4. Cobertura Analógica: Es una variable de nivel que representa la cobertura de la infraestructura terrestre de televisión analógica en todo el territorio español, depende directamente de la variable de Áreas de Cobertura Analógica y tiene un valor inicial del 98% que va disminuyendo hasta llegar a cero como se observa en la Figura 36 a inicios del 2010 se cumple con el apagón analógico como deseaba el gobierno español. Su ecuación es:

cobertura Analógica= INTEG (áreas de cobertura Analog,98)

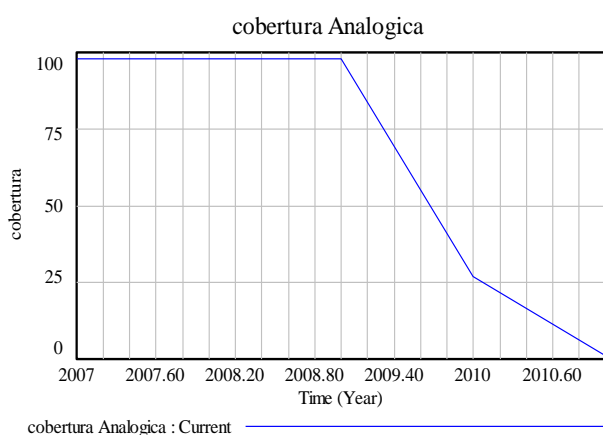


Figura 36. Cobertura Analógica del modelo español.

3.1.7. Comparación de lo real con lo simulado del modelo español

La información del avance real de la cobertura digital, penetración y el apagón analógico se basa de los informes anuales de Impulsa TDT. Impulsa TDT es el nombre comercial de la Asociación para la implantación y el Desarrollo de la TDT en España.

En la figura 37 se observa la comparación de la Cobertura Digital simulado y el real implementado en España.

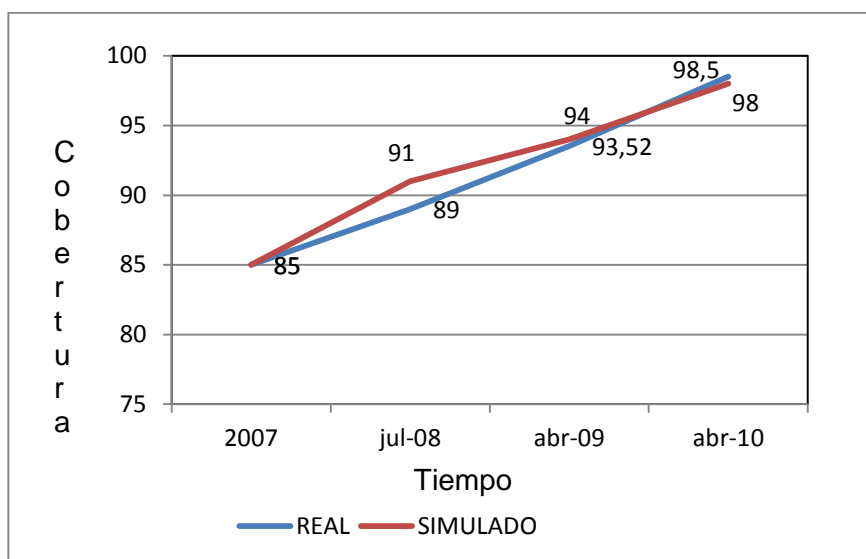


Figura 37. Comparación de Cobertura Digital simulado y real del modelo Español.

Fuente: Impulsa TDT

Se observa en la figura 37 que la implementación real y simulado de la Cobertura Digital es muy similar debido que el estado español hizo cumplir el calendario en los tiempos planificados. La Cobertura Digital real implementado en España es el 98,5% superando a lo planificado por el estado español que era el 98%. En la figura 38 se observa la comparación de la penetración simulada y real del modelo Español.

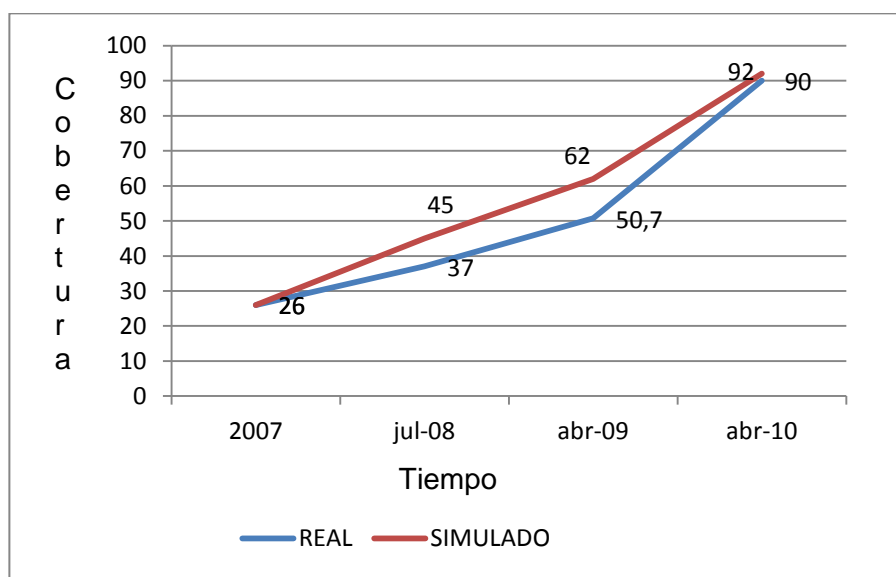


Figura 38. Comparación de Penetración simulado y real del modelo Español
Fuente: Impulsa TDT

Se observa en la figura 38 que la penetración real está por debajo de lo simulado, este valor es debido que la población española se opuso al cambio de tecnología de analógico a lo digital. Por este motivo las operadoras de Tv hicieron presión para que aumente la penetración en los tiempos establecidos ya que el simulcasting era muy costosas de mantener por las operadoras de tv. También hay que recordar que el estado español impuso una condición de penetración para poder realizar el apagón analógico.

En la figura 39 se observa la comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo español.

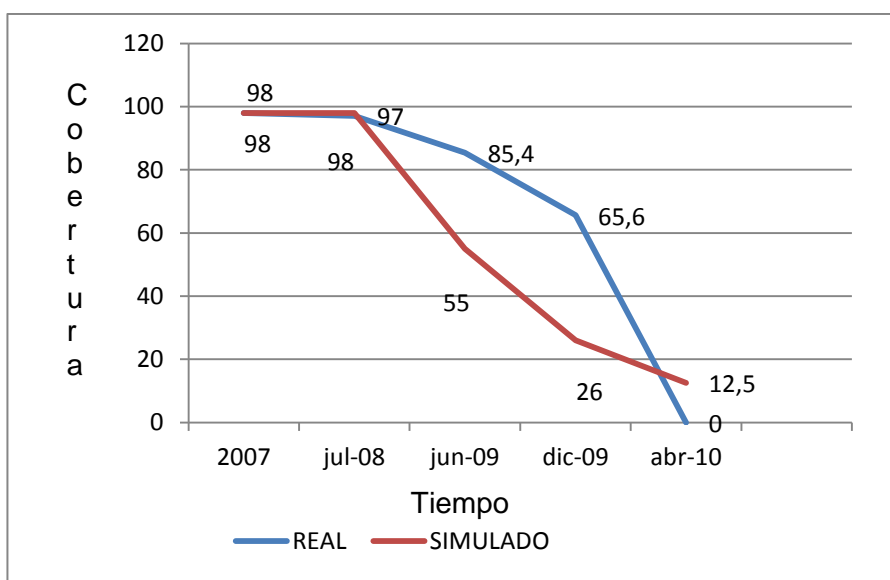


Figura 39. Comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo Español

Fuente: Impulsa TDT

Se observa en la figura 39 que el proceso del apagón analógico real fue muy lento comparado con el simulado, esto se debe a que la población española hizo presión social para que el proceso del cese de la señal analógica se aplase. La oposición de la población española al apagón analógica se debe que la mayoría dependían de la red de la televisión terrestre analógica y querían esos plazos para poder adquirir los sintonizadores TDT. El estado español cedió a los requerimientos de la población debido que la televisión es un servicio público.

3.2. Simulación del modelo Italiano

Para realizar la simulación del modelo italiano del proceso de transición de señal analógica a digital y el apagón analógico se tomaron las variables y relaciones detalladas en la tabla 14, basada en los factores analizados en el capítulo II.

Se escogieron las variables de la tabla 14 ya que sus relaciones se pueden determinar de la siguiente forma: el incremento de la cobertura digital permite la disminución de la cobertura analógica lo que da como resultado el apagón analógico, además las áreas de cobertura determinan el nivel de incremento de la cobertura digital y los subsidios ayudan al incremento de la penetración. De esta forma se construye el modelo presentado en la Figura 40.

Tabla 14

Variables y Relaciones para simulación del modelo italiano.

| Variables | Factores con los que se relaciona | Tipo de Variable | Valor deseado | Tipo de Dato |
|---------------------|---|------------------|---------------|----------------|
| Cobertura Digital | Infraestructura digital terrestre y satelital. Marco Regulatorio. Calendario del cese de señales analógicas. Operadoras de Televisión. | Nivel | 100% | |
| Cobertura Analógica | Infraestructura analógica. | Nivel | 0% | |
| Penetración | Número de Sintonizadores. Marco Regulatorio. Calendario del cese de señales analógicas. Subsidios. Operadoras de televisión. | Nivel | 100% | |
| Áreas de Cobertura | Calendario de cese de señal analógica. | Flujo | | Determinístico |

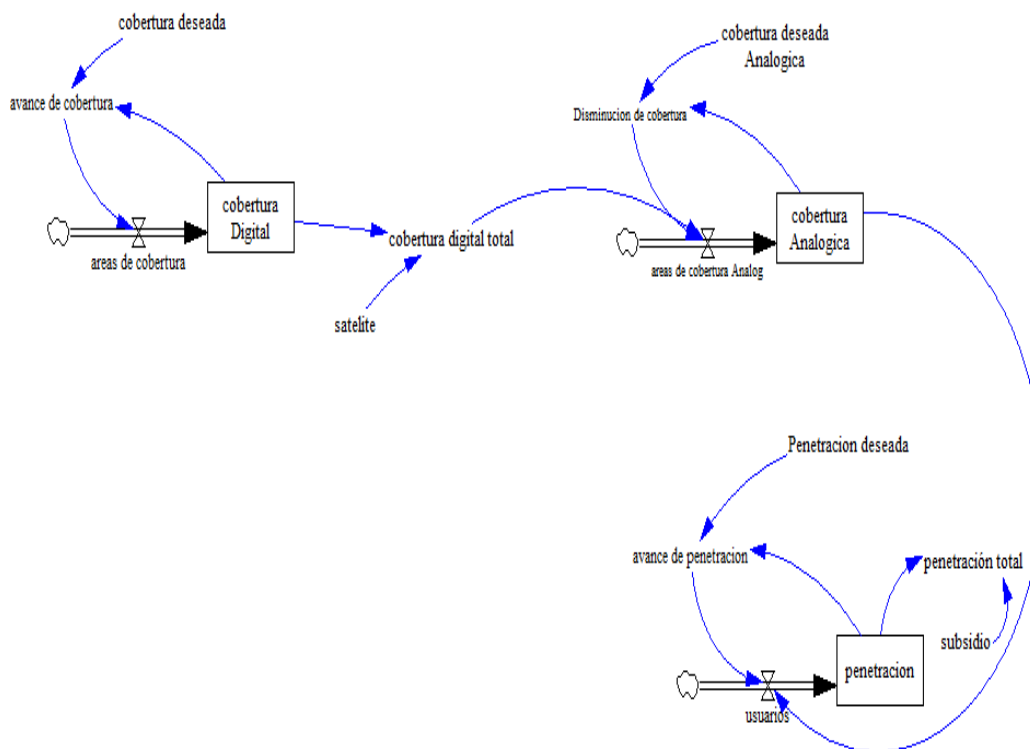


Figura 40. Simulación del modelo Italiano del proceso de la transición digital, penetración digital y el apagón analógico.

Como se observa en la figura 40 de la simulación del modelo Italiano se consideraron las variables cuyos funcionamientos se detallan a continuación:

3.2.1. Cobertura Digital

La Cobertura Digital representa el avance de la transición de las señales analógicas a digitales proceso que se realiza utilizando las siguientes variables:

1. La cobertura deseada: Es una constante que representa la cobertura de la TDT que el gobierno italiano desea alcanzar y su valor es del 98%.

2. Avance de cobertura: Es una variable auxiliar que representa el avance de la implementación de la TDT que incrementa la cobertura digital. El avance de la cobertura digital iniciado en el 2008 y culminado en el 2013 se muestra en la Figura 41. Su ecuación es:

avance de cobertura=cobertura deseada - cobertura Digital

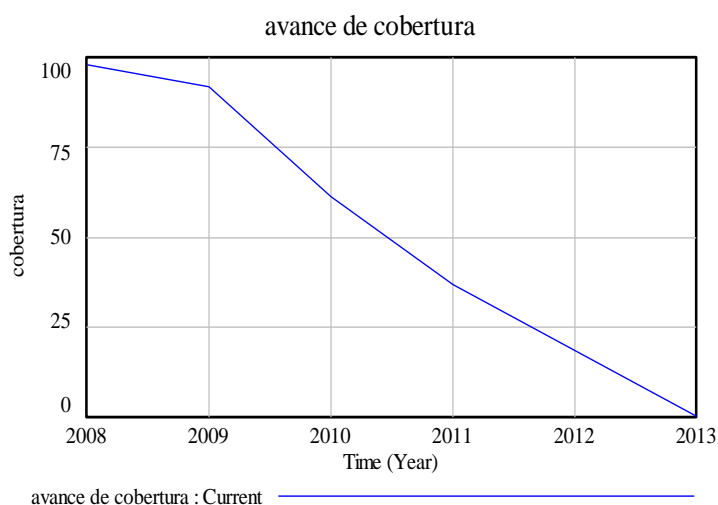


Figura 41 Avance de Cobertura Digital del modelo italiano.

3. **Áreas de Cobertura:** Es una variable de flujo que representa las áreas de implementación de la TDT que se desplegaban en el territorio italiano por año, depende directamente del avance de cobertura y de la tabla gráfica basada en la Tabla 25. En la Tabla 15 se observa la relación matemática que tienen las Áreas de Cobertura, Cobertura Digital y Avance de la Cobertura. El comportamiento de las Áreas de Cobertura se observa en la figura 42 y su ecuación es:

areas de cobertura =WITH LOOKUP(avance de cobertura,[(0,0)-(98,60)],(0,0),(18.38,18.38),(36.76,18.38),

Tabla 15

Relación matemática de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de cobertura.

| AÑO | Áreas de cobertura (%/año) | Cobertura Digital (%) | Avance de cobertura (%) |
|------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| 2008 | 6.11 | 0 | $98 - 0 = 98$ |
| 2009 | 30,63 | $0 + 6.11 = 6.11$ | $98 - 6.11 = 91.98$ |
| 2010 | 24.50 | $6.11 + 0.63 = 36.74$ | $98 - 36.74 = 61.24$ |
| 2011 | 18.38 | $37.64 + 24.5 = 61.24$ | $98 - 61.24 = 36.76$ |
| 2012 | 18.38 | $61.24 + 18.38 = 79.6$ | $98 - 79.6 = 18.38$ |

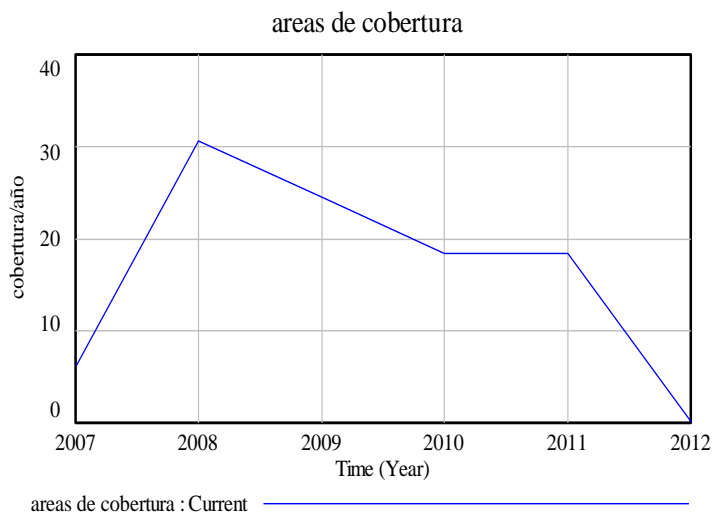


Figura 42. Áreas de Cobertura del modelo italiano.

4. Cobertura Digital: Es una variable de nivel dependiente directamente de las Áreas de Cobertura, representa la cobertura digital implementada en el territorio italiano iniciando en cero e incrementándose hasta llegar a igualar a la cobertura deseada por el gobierno italiano del 98% en el año 2012 dicho comportamiento se observa en la Figura 43 y su ecuación es:

$$\text{cobertura Digital} = \text{INTEG}(\text{areas de cobertura}, 0)$$

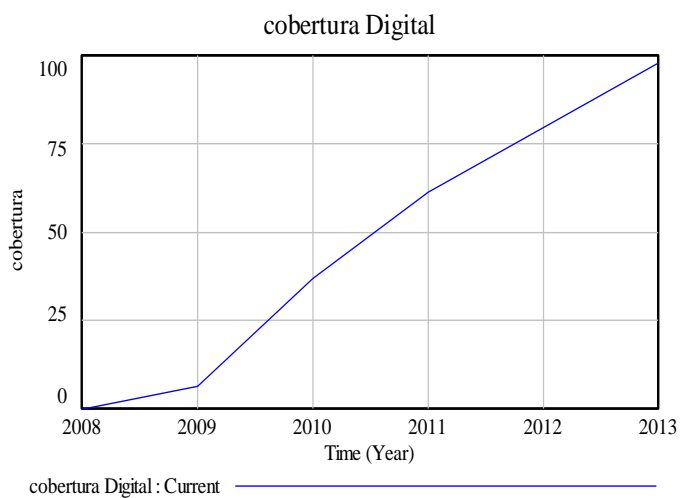


Figura 43. Cobertura Digital del modelo italiano.

5. **Satélite:** Es una constante que representa la cobertura satelital que implementó el gobierno italiano para alcanzar un 100% de la TDT, siendo de un 2% e iniciando en el 2008 un año después de la TDT, su comportamiento se muestra en la Figura 44 y su ecuación es:

$$\text{satelite} = \text{DELAY FIXED}(2,1,0)$$

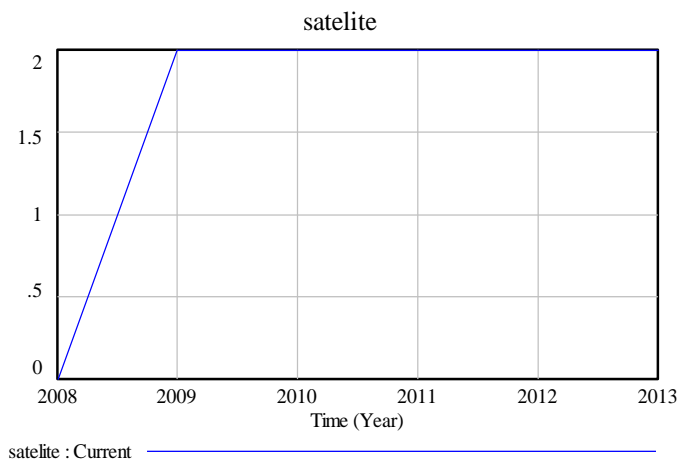


Figura 44. Cobertura Satelital del modelo italiano.

6. **Cobertura Digital Total:** Es una variable auxiliar que representa la cobertura digital total implementada en Italia, compuesta por la suma de las variables Cobertura Digital y Satélite que llegó al 100% aproximándose a la cobertura real, su comportamiento se observa en la Figura 45 y su ecuación es:

$$\text{cobertura Digital Total} = \text{cobertura Digital} + \text{Satelite}$$

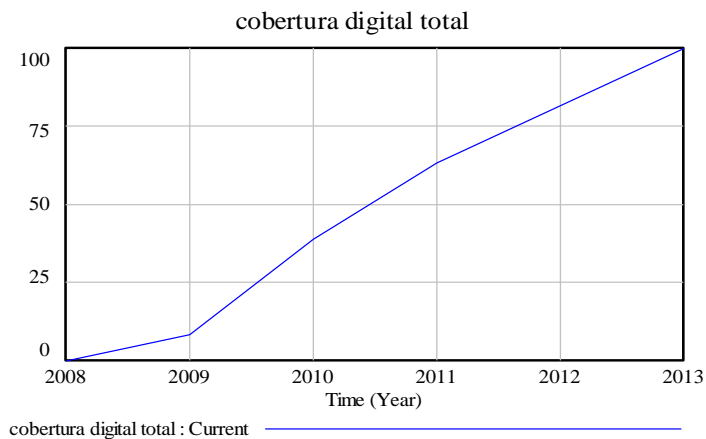


Figura 45 Cobertura Digital Total del modelo italiano.

3.2.2. Penetración

La Penetración representa a la población que se debe proveer de sintonizadores para recibir la señal TDT, el mercado televisivo en Italia es mixto y permitió ingresar más canales de televisión que ofertaban variedad, algunas operadoras de tv eran de pago motivo por el cual la población no fue presionada por la adquisición de sintonizadores. Las variables involucradas son:

1. **Penetración deseada:** Es una constante que representa el porcentaje de la población que desea gobierno que tengan sintonizadores siendo del 100%.

2. **Avance de penetración:** Es una variable auxiliar que representa el avance de la población que se iba proveyendo de sintonizadores a medida que se incrementaba la implementación de la TDT, partiendo de cero y llegando hasta igualar a la penetración deseada, su comportamiento se observa en la Figura 46 y su ecuación es:

$$\text{avance de penetracion} = \text{Penetracion deseada} - \text{penetración}$$

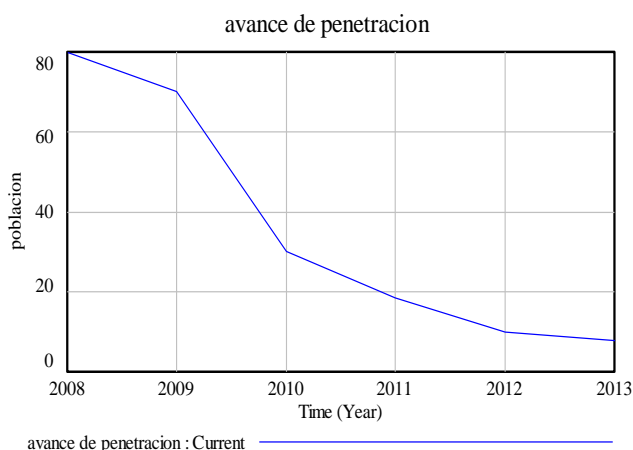


Figura 46. Avance de Penetración del modelo italiano.

3. **Usuarios:** Es una variable de flujo dependiente directamente del avance de Penetración y depende de la tabla16. Representa el poder de compra de sintonizadores por parte de la población para recibir la señal TDT que se implementó bajo un calendario rígido del cese de la señal

analógica motivo por el cual a medida que la cobertura analógica disminuye el avance de la penetración aumenta. Su comportamiento se muestra en la Figura 47 y su ecuación es:

usuarios= WITH LOOKUP (avance de penetracion*cobertura Analógica/98,([(0,0)(80,40)],(0,0),(8.5,8.5),(18,9.5),(30,12),(70,40),(80,10)))

Tabla 16

Relación matemática de Usuarios, Penetración y Avance de Penetración.

| AÑO | Usuarios (%/año) | Penetración (%) | Avance de penetración (%) |
|------|------------------|------------------|---------------------------|
| 2008 | 10 | 20 | 100 - 20 = 80 |
| 2009 | 40 | 20 + 10 = 30 | 100 - 30 = 70 |
| 2010 | 12 | 30 + 40 = 70 | 100 - 70 = 30 |
| 2011 | 9.5 | 70 + 12 = 82 | 100 - 82 = 18 |
| 2012 | 8.5 | 82 + 9.5 = 91.5 | 100 - 91.5 = 8.5 |
| 2013 | 0 | 91.5 + 8.5 = 100 | 100 - 100 = 0 |

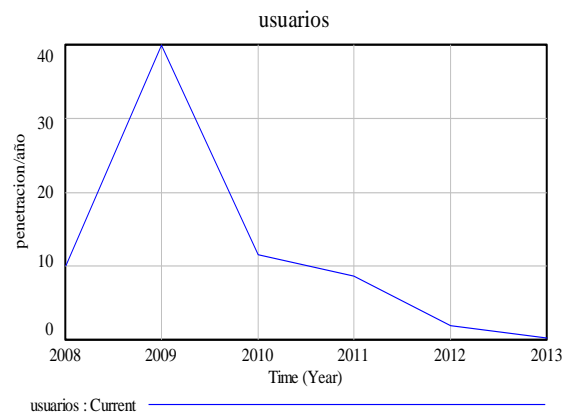


Figura 47 Variable Usuarios del modelo italiano.

4. Penetración: Es una variable de nivel depende directamente de la variable Usuarios, representa la adquisición de la población de sintonizadores iniciando con el 20% que se incrementa según la tabla 16 hasta llegar a igualar a la penetración deseada del 91.5% en el primer semestre del 2012 como se observa en la Figura 48 y su ecuación es:

Penetracion= INTEG (usuarios,20)

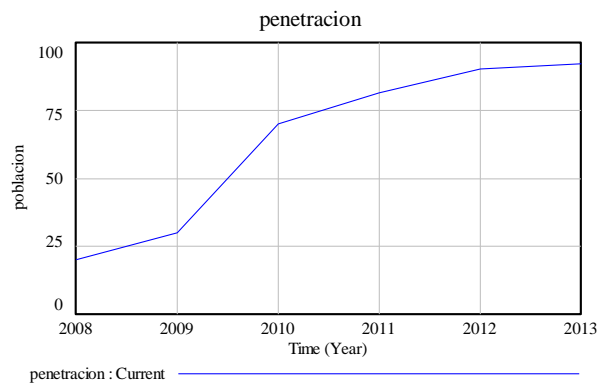


Figura 48 Penetración de sintonizadores del modelo italiano

5. Subsidio: Es una constante que representa las Ayudas Gubernamentales que otorgó el estado italiano a la población para que la penetración sea del 100% y su valor es del 3.3% que representa aproximadamente 2 millones de hogares que recibieron un subsidio de un total de 61,165 millones hogares italianos.

6. Penetración Total: Es una variable auxiliar que representa la población total que adquirió los sintonizadores que alcanzó aproximadamente el 95% acercándose a la penetración real en Italia. Su comportamiento se observa en la figura 49 y su ecuación es:

$$\text{Penetracion Total} = \text{penetración} + \text{subsidio}$$

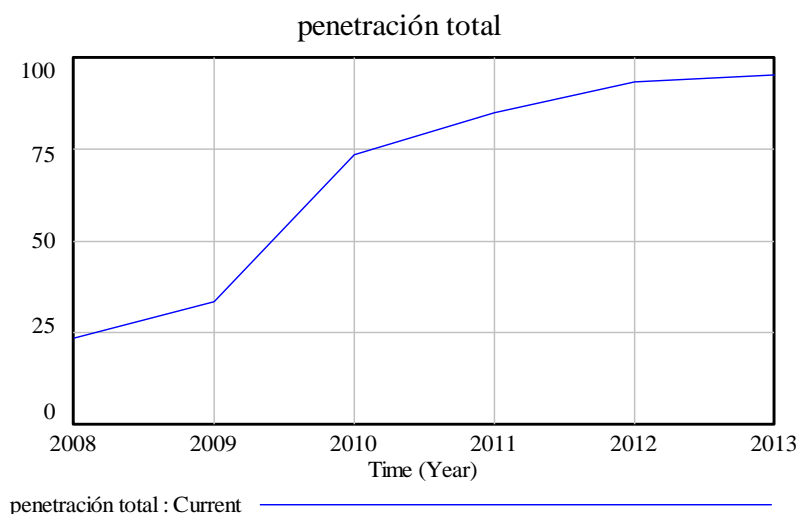


Figura 49. Penetración Total de sintonizadores del modelo italiano.

3.2.3. Cobertura Analógica

La Cobertura Analógica representa el avance del proceso del Apagón Analógico mediante el cese de las señales analógicas por áreas, a continuación se detallan las variables que la componen:

1. **La cobertura deseada Analógica:** Es una constante que representa el porcentaje del apagón de la infraestructura terrestre de la televisión analógica que desea el gobierno italiano alcanzar siendo este valor cero.

2. **Disminución de cobertura:** Es una variable de auxiliar que representa el avance del proceso del apagón analógico, a medida que avanza la implementación de la infraestructura TDT la cobertura terrestre de la televisión analógica comienza a disminuir hasta llegar a cero resultando en el apagón analógico. En la Figura 50 se muestra el comportamiento en el tiempo de la variable Disminución de Cobertura y su ecuación es:

Disminucion de cobertura = cobertura deseada Analogica - cobertura Analogica

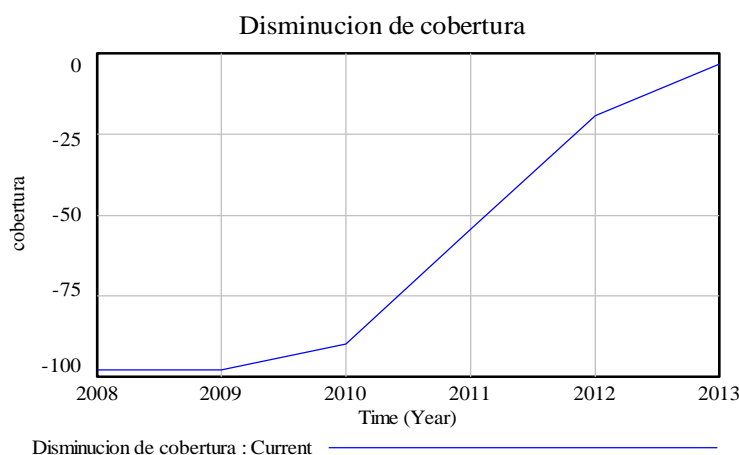


Figura 50 Disminución de Cobertura analógica del modelo italiano

3. **Áreas de Cobertura Analógica:** Es una variable de flujo que depende directamente de las variables Disminución de cobertura y cobertura Digital total. Representa las 16 áreas técnicas en las que fue dividido el territorio italiano las cuales iban realizando el apagón analógico

por año dependiendo de la implementación de la TDT. Su comportamiento se observa en la figura 51 y su ecuación es:

$$\text{areas de cobertura Analog} = \text{Disminucion de cobertura} * (\text{cobertura digital total}) / 98$$

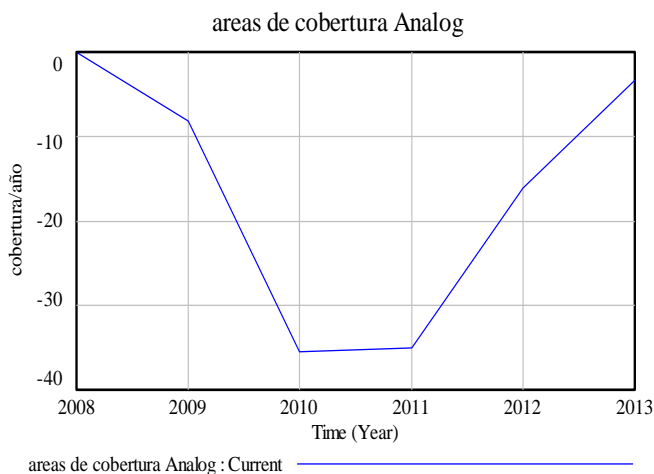


Figura 51. Áreas de Cobertura Analógica del modelo italiano.

5. Cobertura Analógica: Es una variable de nivel dependiente directamente de la variable de Áreas de Cobertura Analógica, representa la cobertura de la infraestructura terrestre de la televisión analógica en el territorio italiano, parte del valor inicial del 98% y va disminuyendo hasta aproximarse a la cobertura analógica deseada a finales del 2012 cumpliendo con el objetivo del gobierno italiano como se observa en la Figura 52 y su ecuación es:

$$\text{cobertura Analógica} = \text{INTEG} (\text{areas de cobertura Analog}, 98)$$

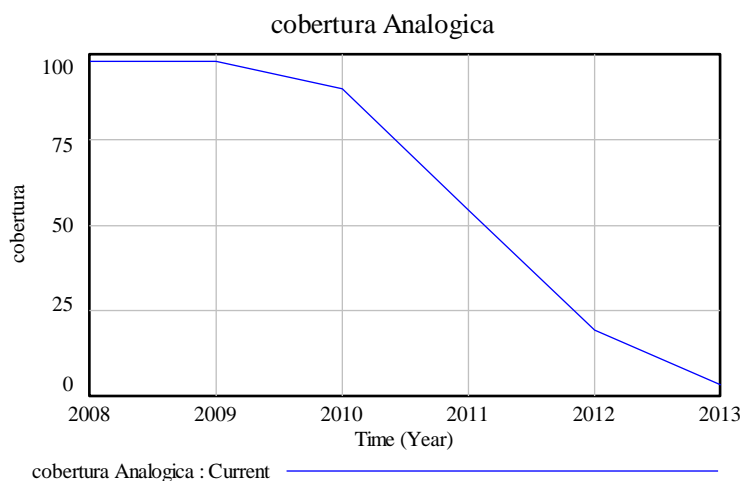


Figura 52. Cobertura Analógica del modelo italiano.

De la Figura 52 se determina que a finales del año del 2012 la Cobertura Analógica es de 3,5%, ocurriendo el apagón analógico en el territorio italiano el 30 de noviembre del 2012. La simulación se aproxima a lo sucedido realmente en este proceso en el territorio italiano.

3.2.4. Comparación de lo real con lo simulado del modelo italiano

La información del avance real de la cobertura digital, penetración y el apagón analógico se basa de los informes anuales de DGTVI. DGTVI es la Asociación italiana para la implantación y el Desarrollo de la TDT en Italia.

En la figura 53 se observa la comparación de la Cobertura Digital simulado y el real implementado en Italia.

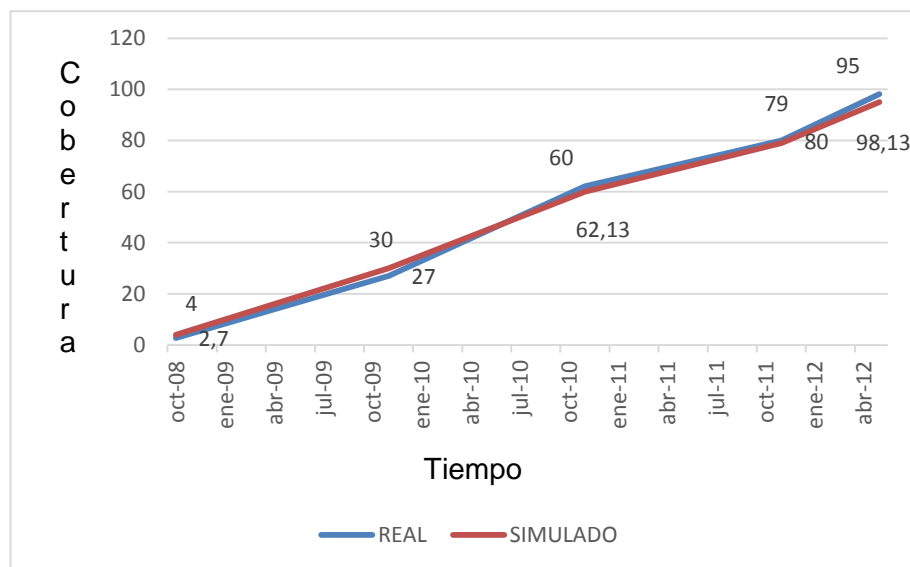


Figura 53. Comparación de Cobertura Digital simulado y real del modelo Italiano
Fuente: DTVI

Se observa en la figura 53 que la implementación real y simulado de la Cobertura Digital es muy similar debido que el estado italiano hizo cumplir el calendario en los tiempos planificados. La Cobertura Digital real implementado en Italia es el 98,13% superando a lo planificado por el estado italiano que era el 95%.

En la figura 54 se observa la comparación de la penetración simulada y real del modelo italiano.

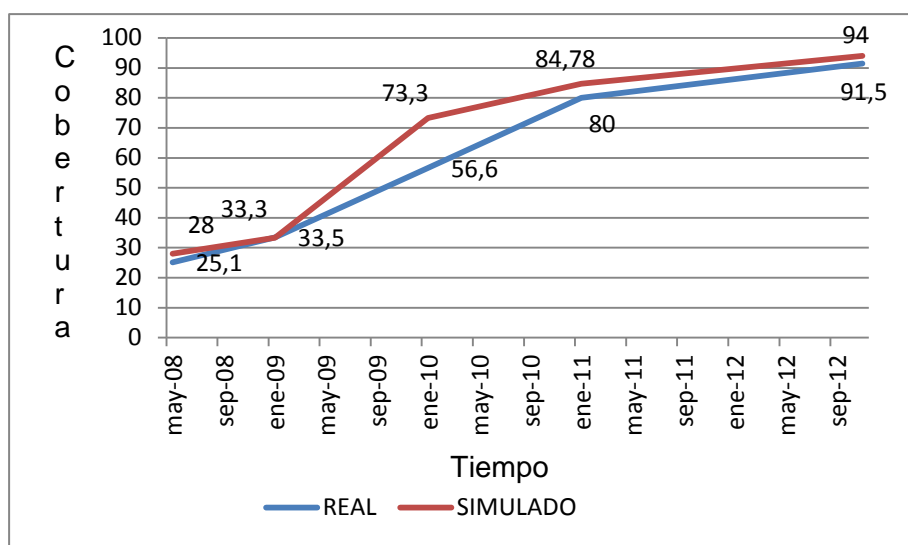


Figura 54. Comparación de Penetración simulado y real del modelo Italiano

Fuente: DTVI

Se observa en la figura 54 que la penetración real está por debajo de lo simulado, este valor es debido que la población italiana se opuso al cambio de tecnología de analógico a lo digital. Aunque la población se opuso el cese de la señal analógica las operadoras como el estado hizo cumplir el calendario del Apagón Analógico dentro los tiempos planificados y la población se vio obligado a adquirir los sintonizadores TDT. En la figura 55 se observa la comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo italiano.

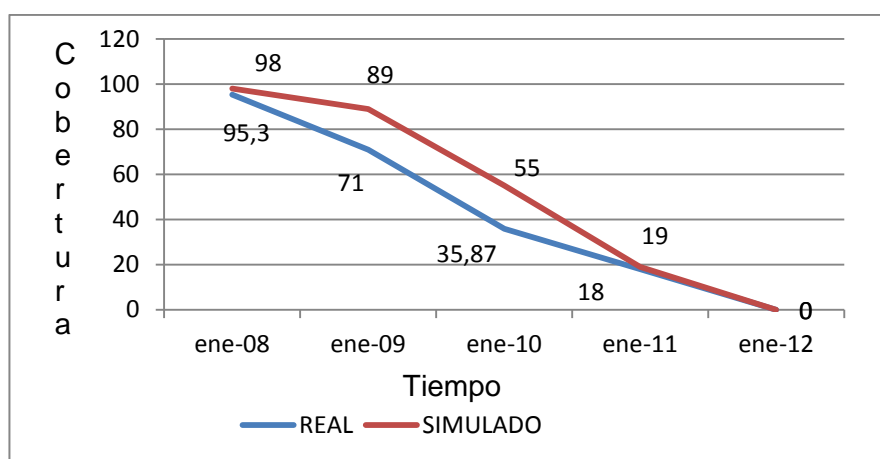


Figura 55 Comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo Italiano

Fuente: DTVI

Se observa en la figura 55 que el proceso real del apagón analógico se lo realizó de una manera mucho más rápida comparado con el simulado, esto se debe a que el estado y las operadoras realizaron el apagón analógico sin esperar que la población

se abastezca de sintonizadores TDT en una forma debida. El proceso del apagón analógico solo dependía del avance de la cobertura digital. El estado realizo está transición rápida de lo analógico a lo digital debido a la liberación del espectro para que las bandas de frecuencias liberadas puedan ser utilizadas para el dividendo digital.

3.3. Simulación del modelo Francés

Para realizar la simulación del modelo francés del proceso de transición de TV analógica a digital y el apagón analógico se tomaron las variables y relaciones detalladas en la tabla 17 que se basa en los factores analizados en el capítulo II. Se escogieron las variables ya que sus relaciones se pueden determinar de la siguiente forma: el incremento de la cobertura digital permite la disminución de la cobertura analógica lo que da como resultado el apagón analógico, además las áreas de cobertura determinan el nivel de incremento de la cobertura digital. De esta forma se construye el modelo presentado en la Figura 56.

Tabla 17

Variables y Relaciones para simulación del modelo francés.

| Variables | Factores con los que se relaciona | Tipo de Variable | Valor deseado | Tipo de Dato |
|---------------------|---|------------------|---------------|----------------|
| Cobertura Digital | Infraestructura digital terrestre y satelital. Marco Regulatorio. Calendario del cese de señales analógicas. Operadoras de Televisión. | Nivel | 100% | |
| Cobertura Analógica | Infraestructura analógica. | Nivel | 0% | |
| Penetración | Número de Sintonizadores. Marco Regulatorio. Calendario del cese de señales analógicas. Operadoras de televisión. | Nivel | 100% | |
| Áreas de Cobertura | Calendario de cese de señal analógica. | Flujo | | Determinístico |

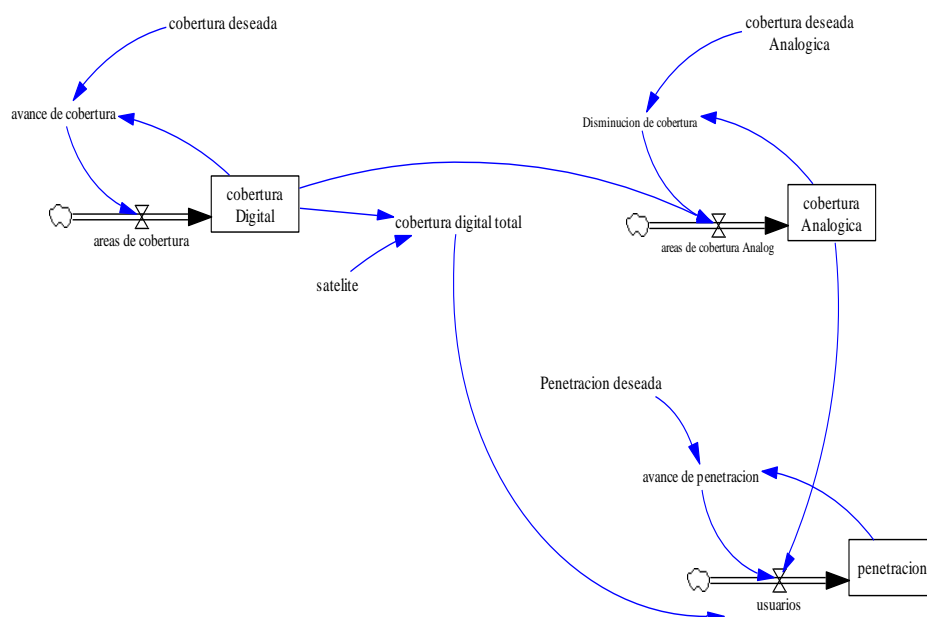


Figura 56. Simulación del modelo Francés.

Las variables y relaciones del modelo francés se detallan a continuación:

3.3.1. Cobertura Digital

La Cobertura Digital representa el avance de la infraestructura terrestre y satelital de la TV digital a través del tiempo, con sus condiciones especiales para la transmisión.

1. Cobertura deseada: Es una constante y representa la cobertura digital de la TDT que desea alcanzar el gobierno francés que es del 95%.

2. Avance de cobertura: Es una variable auxiliar que representa el avance de la implementación de la cobertura digital, se inicia en 2009 con cero, y aumenta hasta llegar al 95% y la ecuación que la representa es:

$$\text{avance de cobertura} = \text{cobertura deseada} - \text{cobertura Digital}$$

Esta ecuación representa a medida que avanza la implementación de la infraestructura terrestre aumenta la cobertura digital y la respuesta de salida se muestra en la figura 57.

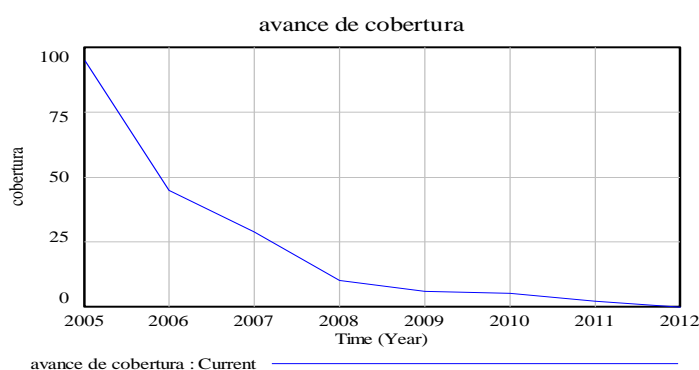


Figura 57. Avance de Cobertura Digital del modelo francés.

3. **Áreas de Cobertura:** es una variable tipo flujo y representa las áreas de implementación de la infraestructura terrestre de la televisión digital que se desplegaba en el territorio Francés por año. En la siguiente tabla 18 se muestra la relación que tiene las Áreas de Cobertura, Cobertura Digital y Avance de la Cobertura.

Tabla 18

Tabla de la relación de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de cobertura en Francia. Fuente: CSA

| Año | Áreas de cobertura %/año | Cobertura Digital % | Avance de cobertura % |
|------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| 2005 | 50 | 0 | 95 |
| 2006 | 16 | 50 | $95 - 50 = 45$ |
| 2007 | 19 | $50 + 16 = 66$ | $95 - 66 = 29$ |
| 2008 | 4 | $66 + 19 = 85$ | $95 - 85 = 10$ |
| 2009 | 1 | $85 + 4 = 89$ | $95 - 89 = 6$ |
| 2010 | 3 | $89 + 1 = 90$ | $95 - 90 = 5$ |
| 2011 | 2 | $90 + 3 = 93$ | $95 - 93 = 2$ |
| 2012 | 0 | $93 + 2 = 95$ | 0 |

La tabla 18 muestra el comportamiento real de las Áreas de cobertura que se implementaba. La ecuación que representa la variable de Áreas de Cobertura está basada de la tabla 18 y es:

$$\text{areas de cobertura} = \text{WITH LOOKUP} (\text{avance de cobertura}, ((0,0)-(95,50)],(0,0),(2,2),(5,3),(6,1),(10,4),(29,19),(45,16), (95,50)))$$

En el siguiente Figura 58 se muestra la repuesta de salida de Áreas de Cobertura.

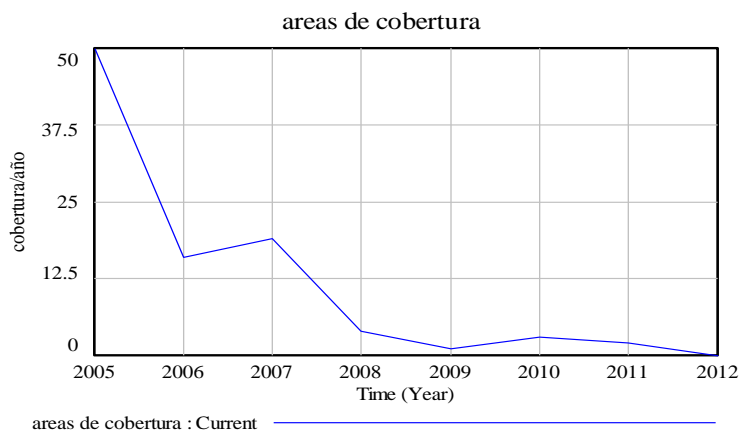


Figura 58 Áreas de Cobertura del modelo Francés

4. Cobertura Digital: es una variable de tipo de nivel y representa la cobertura digital implementada en todo el territorio francés. La siguiente ecuación representa la cobertura digital:

$$\text{cobertura Digital} = \text{INTEG}(\text{areas de cobertura}, 0)$$

Esta ecuación indica que la Cobertura Digital depende directamente de la variable de Áreas de Cobertura y tiene un valor inicial de cero. La variable de Cobertura Digital va aumentando hasta que llega ser igual a la cobertura deseada como se detalló en la tabla 18. En la siguiente figura 59 se muestra la repuesta de salida de la Cobertura Digital y se observa que al final del año 2011 se cumple el objetivo del gobierno francés.

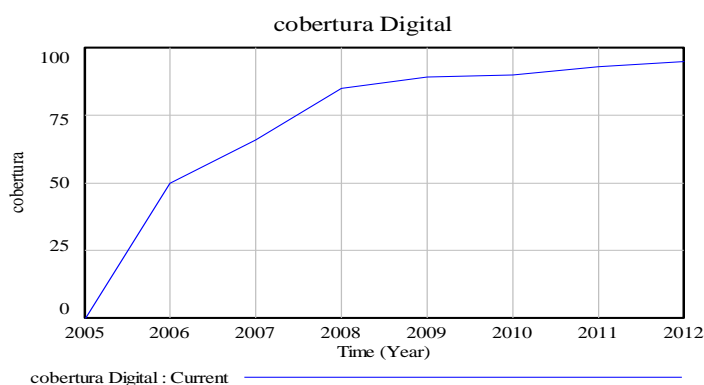


Figura 59 Cobertura Digital del modelo del modelo francés

5. Satélite: es una variable tipo constante y representa la cobertura satelital que implementó el gobierno francés para alcanzar una cobertura del

100% de la TDT y su valor es 5%. La siguiente ecuación representa la variable satélite:

$$\text{Satélite} = \text{RAMP}(5, 2007, 2008)$$

En la Figura 60 muestra el comportamiento de la variable satélite.

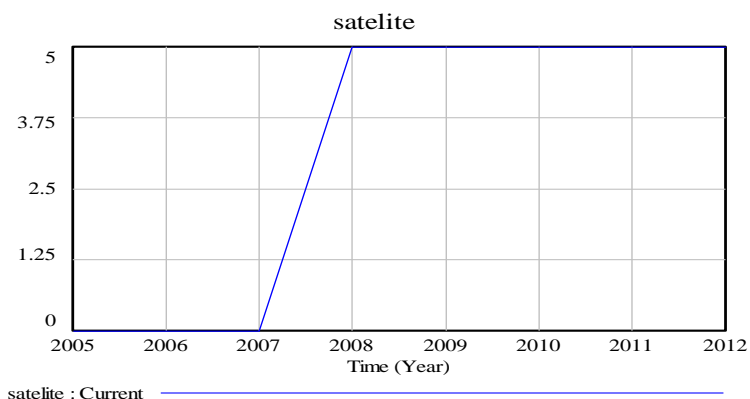


Figura 60 Cobertura Satelital del modelo del modelo francés.

6. Cobertura Digital Total

La Cobertura Digital Total es una variable de tipo auxiliar y representa la cobertura digital total implementada en Francia. La ecuación presentada a continuación representa que la Cobertura Digital Total implementada es la suma de la Cobertura Digital de la infraestructura terrestre y la variable Satélite.

$$\text{cobertura Digital Total} = \text{cobertura Digital} + \text{Satelite}$$

En la figura 61 se observa la respuesta de salida de la Cobertura Digital Total.

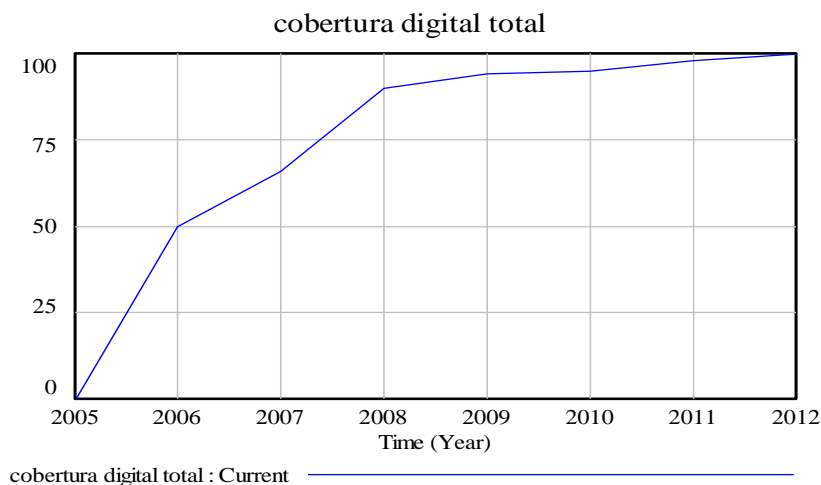


Figura 61 Cobertura Digital Total del modelo francés

3.3.2. La penetración

La Penetración representa a la población que se proveía de sintonizadores de televisión para recibir la señal TDT. A continuación se explica cada una de las variables que representa la penetración en el modelo francés:

1. La Penetración deseada: es una variable constante y representa la penetración deseada que estima el gobierno Francés alcanzar y su valor es de 100%.

2. El avance de penetración: es una variable de tipo auxiliar y la ecuación que la representa es:

$$\text{avance de penetracion} = \text{Penetracion deseada} - \text{penetración}$$

Esta ecuación representa el avance de la penetración de la población que se iba proveyendo de sintonizadores. A medida que avanza la implementación de la infraestructura terrestre aumenta la adquisición de los sintonizadores por parte de la población afectada por este proceso hasta llegar al valor de la penetración deseada. En la figura 62 se muestra la repuesta de salida del Avance de Penetración.

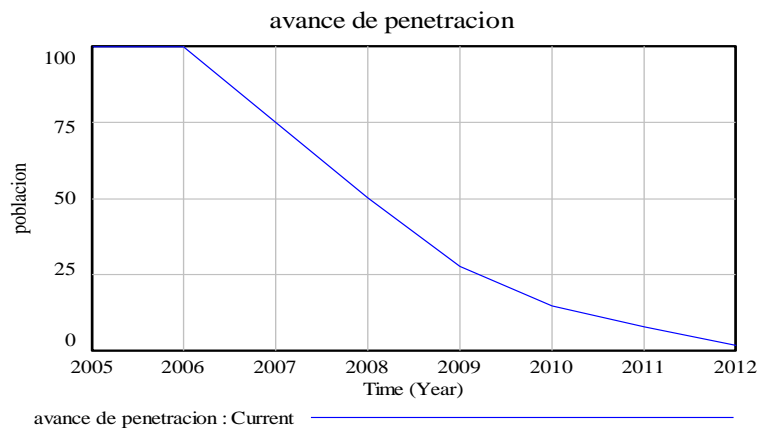


Figura 62 Avance de Penetración del modelo francés.

3. **Usuarios:** es una variable tipo flujo y representa el poder adquisitivo o de compra de los sintonizadores por año de la población para recibir la señal TDT. La ecuación que representa esta variable de es:

IF THEN ELSE(cobertura Analogica \geq 85, (avance de penetracion*cobertura digital total/200) , (cobertura Analogica+cobertura digital total)*avance de penetracion/200)

Esta ecuación indica que la variable Usuarios depende en forma directa de la variable Avance de Penetración, cobertura digital total y cobertura analógica. La condición que existe en la ecuación indica cuando la cobertura analógica es mayor e igual a 85% el avance de la penetración solo depende de la cobertura digital. En la figura 63 se muestra la repuesta de salida de la variable Usuarios.

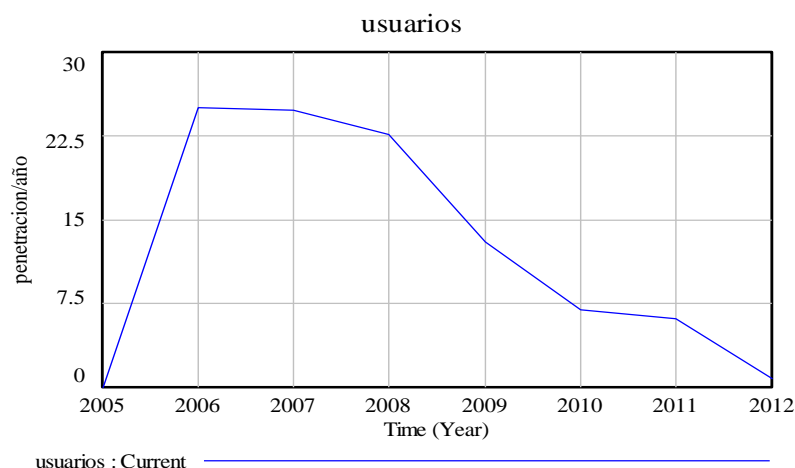


Figura 63. Variable Usuarios del modelo francés.

4. Penetración: es una variable de tipo de nivel y representa la adquisición de la población de sintonizadores. La siguiente ecuación representa la variable penetración:

$$\text{Penetracion} = \text{INTEG}(\text{usuarios}, 0)$$

Esta ecuación indica que la variable Penetración depende directamente de la variable Usuarios y tiene un valor inicial de cero. La variable Penetración va aumentando hasta que llega ser igual a la penetración deseada. Las ayudas gubernamentales o subsidios no fueron tomadas en cuenta en este modelo simulado ya que era un dato insignificante. En la figura 64 se muestra la repuesta de salida de la variable Penetración

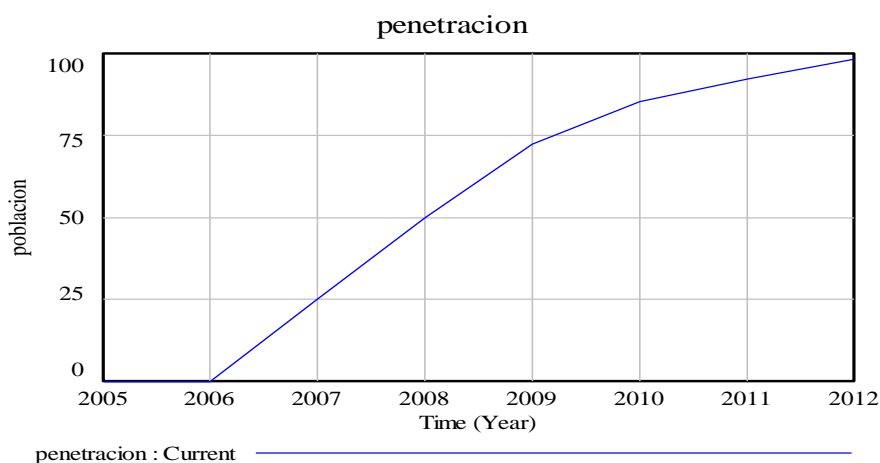


Figura 64 Penetración de sintonizadores del modelo francés.

3.3.3. La Cobertura Analógica

La Cobertura Analógica representa el avance del proceso del Apagón Analógico. A continuación se detalla las variables que depende la Cobertura Analógica:

1. **La cobertura deseada Analógica:** es una variable de tipo constante y representa el valor del Apagón Analógico de la infraestructura terrestre de la televisión analógica que desea el gobierno francés alcanzar y su valor es 0.
2. **Disminución de cobertura:** es una variable de tipo auxiliar y la ecuación que la representa es:

Disminucion de cobertura = cobertura deseada Analogica - cobertura Analogica

Esta ecuación representa el avance del proceso del Apagón Analógico y a medida que avanza la implementación de la infraestructura terrestre de la televisión Digital la cobertura de la infraestructura terrestre de la televisión analógica comienza a disminuir hasta desaparecer totalmente. En la figura 65 se muestra la variable Disminución de Cobertura.

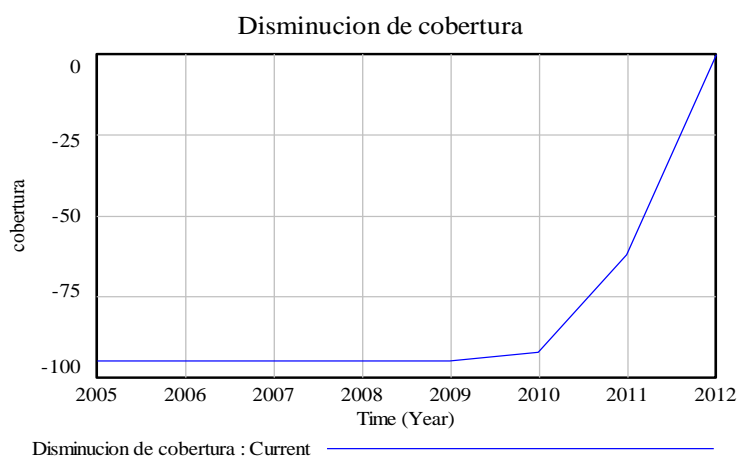


Figura 65. Disminución de Cobertura analógica del modelo francés

3. **Áreas de Cobertura Analógica:** es una variable tipo flujo y representa las áreas que se realizaba el proceso del Apagón Analógico en el territorio francés por año. En la tabla 19 muestra la relación de Áreas de cobertura Analógica, Cobertura Analógica y Disminución de cobertura en Francia.

Tabla 19

Tabla de la relación de Áreas de cobertura Analógica, Cobertura Analógica y Disminución de cobertura en Francia. Fuente: CSA

| Año | Áreas de cobertura % | Cobertura Analógica % | Disminución de cobertura % |
|------|----------------------|-----------------------|----------------------------|
| 2009 | -3 | 95 | -95 |
| 2010 | -30 | $95 - 3 = 92$ | $0 - 92 = -92$ |
| 2011 | -62 | $92 - 30 = 62$ | $0 - 62 = -62$ |
| 2012 | 0 | $62 - 62 = 0$ | 0 |

La ecuación de la variable áreas de cobertura analógica está basada de la tabla 19 y es:

$$\text{areas de cobertura Analog} = \text{WITH LOOKUP} (\text{ IF } \text{ THEN } \text{ ELSE}(\text{cobertura Digital} \geq 89, \text{Disminucion de cobertura, 0}), ((0,0)-(80,30)],(0,0), (-62,-62),(-92,-30),(-95,-3)))$$

La variable las Áreas de Cobertura Analógica es directamente proporcional a las variables Disminución de cobertura, cobertura Digital total y de la tabla. Esta ecuación indica que para realizar el apagón analógico se tiene que tener en cuenta la implementación de la infraestructura terrestre de la televisión digital en el territorio francés. En la figura 66 se muestra la repuesta de salida de Áreas de Cobertura Analógica.

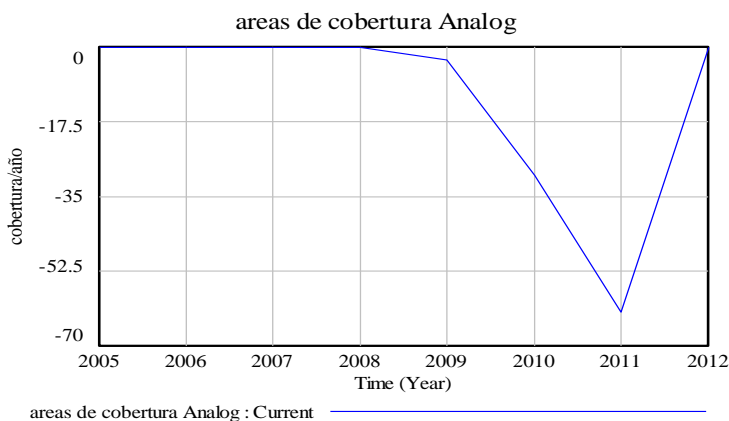


Figura 66. Áreas de Cobertura Analógica del modelo francés.

4. **Cobertura Analógica:** es una variable de tipo de nivel y representa la cobertura analógica de la infraestructura terrestre de la televisión analógica en todo el territorio francés. La ecuación de la cobertura analógica es:

$$\text{cobertura Analogica} = \text{INTEG} (\text{areas de cobertura Analog}, 95)$$

Esta ecuación indica que la Cobertura Analógica depende directamente de la variable de Áreas de Cobertura Analógica y tiene un valor inicial de 95%. La variable Cobertura Analógica va disminuyendo hasta que llega ser igual a cero. En la figura 67 se muestra la repuesta de salida de la Cobertura Analógica

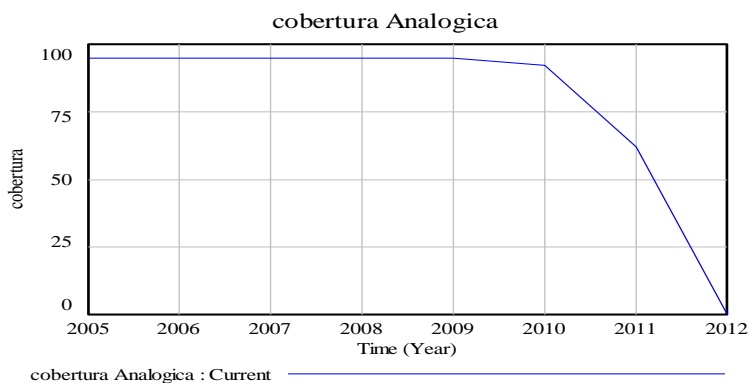


Figura 67. Cobertura Analógica del modelo francés.

3.3.4. Comparación de lo real con lo simulado del modelo francés

La información del avance real de la cobertura digital, penetración y el apagón analógico se basa de los informes anuales de CSA. CSA tiene la función de regular los diversos medios de comunicación en Francia.

En la figura 68 se observa la comparación de la Cobertura Digital simulado y el real implementado en Francia.

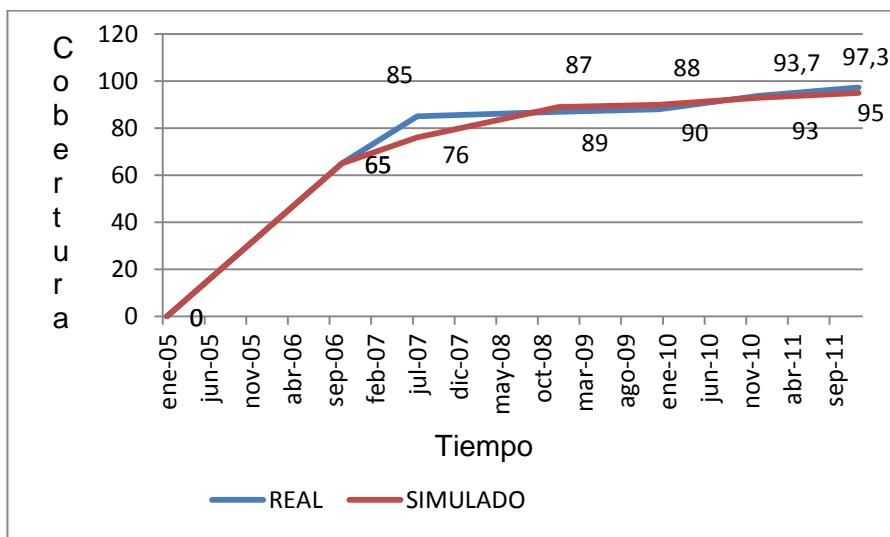


Figura 68. Comparación de Cobertura Digital simulado y real del modelo Francés

Fuente: CSA

Se observa en la figura 68 que la implementación real y simulado de la Cobertura Digital es muy similar debido que el estado francés hizo cumplir el

calendario en los tiempos planificados. La Cobertura Digital real implementado en Francia es el 97,3% superando a lo planificado por el estado francés que era el 95%.

En la figura 69 se observa la comparación de la penetración simulada y real del modelo francés.

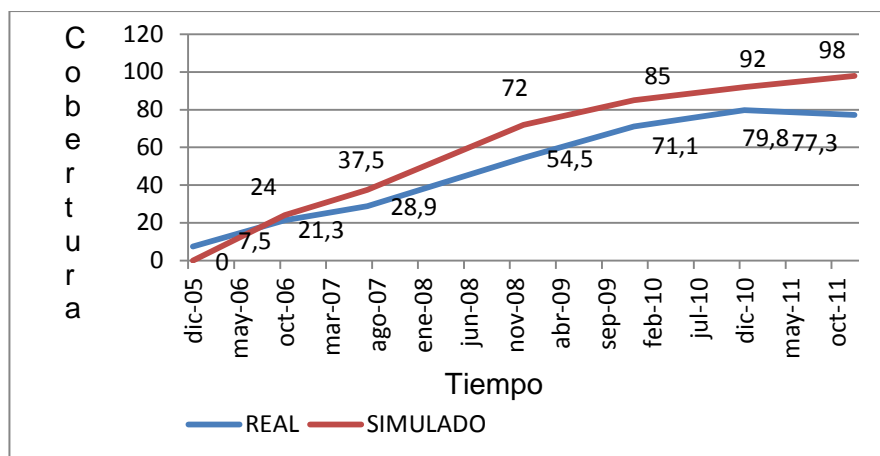


Figura 69. Comparación de Penetración simulado y real del modelo Francés
Fuente: CSA

Se observa en la Figura 69 que la penetración real está por debajo de lo simulado, este valor es debido que el proceso de la implementación de la TDT y el apagón analógico fueron dos procesos que se realizaron en diferentes tiempos. La penetración se basa de la SD y va disminuyendo debido que la población adquiere sintonizadores de HD.

En la Figura 70 se observa la comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo francés.

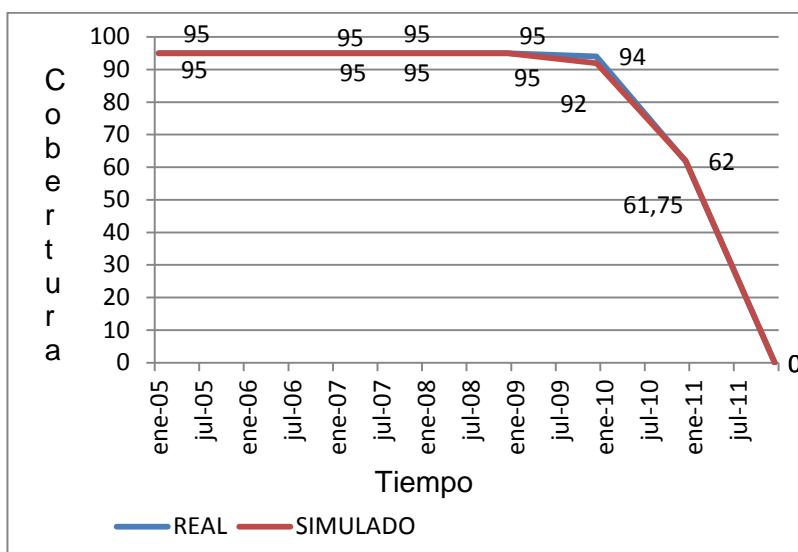


Figura 70. Comparación del Apagón Analógico simulado y real del modelo Francés
Fuente: CSA

Se observa en la Figura 70 que el proceso del apagón analógico real y simulado son iguales. Esta similitud se debe que el estado francés cumplió con el calendario del apagón analógico dentro de los tiempos planificados. Hay que indicar que el apagón analógico no dependía de la penetración solo dependía de la cobertura digital y el estado francés esperó que la cobertura digital llegue al 89% de la población francesa para realizar el proceso del apagón analógico.

3.4. Comparación entre las variables importantes de los modelos obtenidos

Con el análisis de los modelos simulados de los países de España, Italia y Francia se realiza la comparación de las variables más importantes que afectaron a estos modelos y en la tabla 20 se observa esta comparación. Como se observa en la tabla 20 las variables de nivel son las variables más importantes dentro de los modelos analizados.

Tabla 20

Comparación de las variables importantes de los modelos obtenidos

| Variable de nivel | Variables Auxiliares | España | Italia | Francia |
|---------------------|------------------------------|--------|--------|---------|
| Cobertura Digital | Calendario | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Áreas de cobertura | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Satelital | ✓ | ✓ | ✓ |
| Cobertura Analógica | Cobertura Digital | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Número de sintonizadores | ✓ | X | X |
| | Áreas de cobertura analógica | ✓ | ✓ | ✓ |
| Penetración | Calendario | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Cobertura digital | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Cobertura analógica | ✓ | X | ✓ |
| | Usuarios | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Subsidios | X | ✓ | X |
| | Beneficios tributarios | ✓ | ✓ | X |
| | | | ✓ | ✓ |

3.5. Obtención de los parámetros relevantes

Después de realizar las comparaciones de los modelos simulados se determinaron los parámetros más relevantes, mostrado en la tabla 21 que se utilizaran para el modelo ecuatoriano.

Tabla 21

Parámetros relevantes de los modelos simulados.

| Variable | Variables Auxiliares |
|---------------------|------------------------------|
| Cobertura Digital | Calendario |
| | Áreas de cobertura |
| | Satelital |
| Cobertura Analógica | Cobertura Digital |
| | Número de sintonizadores |
| | Áreas de cobertura analógica |
| Penetración | Calendario |
| | Cobertura digital |
| | Cobertura analógica |
| | Usuarios |
| | Subsidios |
| | Beneficios tributarios |

CAPÍTULO IV

PROPUESTA Y SIMULACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO PARA ECUADOR EN VISTA AL APAGÓN ANALÓGICO

4.1. Determinación de las variables a utilizarse.

La elección de las variables a utilizarse en la generación de los modelos para Ecuador es de suma importancia pues son el eje fundamental que determinará el tiempo en el cual se realizará el apagón analógico.

Al crear los modelos del capítulo tres se observó tres variables importantes: Cobertura Digital, Penetración y Cobertura Analógica, las cuales están conformadas por variables auxiliares (detallas en la Tabla 21) que se pueden aplicar al Ecuador por las características de cobertura, políticas y población.

4.2 Simulación del modelo ecuatoriano basado en la proyección actual del estado.

El modelo ecuatoriano simulado se basa en el plan maestro de transición a la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador (Ministerio de Telecomunicaciones y la Soiedad de la Información , 2012) aprobado en el año 2012, en la tabla 22 se tiene el calendario del apagón analógico planteado por el estado ecuatoriano.

Para realizar el proceso de implementación de la TDT en Ecuador el estado obliga a las operadoras a informar a los televidentes sobre el inicio de transmisión de la TDT durante 1 año de forma periódica la fecha en la que se dejará de transmitir la señal analógica.

Tabla 22

Cronograma del Apagón Analógico en Ecuador.

Fuente: (Ministerio de Telecomunicaciones y la Soiedad de la Información , 2012

| Fases | Localidades | Apagón Analógico |
|--------|---|---------------------------|
| Fase 1 | Áreas de Cobertura de las estaciones que al menos cubran una capital de provincia, cabecera cantonal o parroquia con población mayor a 500000 habitantes. | 31 de diciembre del 2016. |
| Fase 2 | Áreas de Cobertura de las estaciones que al menos cubran una capital de provincia, cabecera cantonal o parroquia con población entre 200000 y 500000 | 31 de diciembre del 2017. |
| Fase 3 | Áreas de Cobertura de las estaciones que al menos cubran una capital de provincia, cabecera cantonal o parroquia con población menor a 200000 habitantes | 31 de diciembre del 2018. |

Las operadoras están obligadas a transmitir la señal analógica y digital al mismo tiempo hasta que se realice el apagón analógico como establece el cronograma en tres fases, las cuales dependen de la cantidad de poblacional en cada ciudad, cantón o parroquia del país. En tabla 23 se encuentran las fases de acuerdo al número de habitantes según como indica el cronograma, basándose del censo poblacional del año 2010.

Tabla 23
Fases del apagón analógico según la cantidad de población
Fuente: INEC. Censo poblacional, 2010

| Fases | Ciudad | Población (habitantes) | Porcentaje (%) |
|--------|----------------|---------------------------|-------------------|
| Fase 1 | Guayaquil | 2'350.915 | 35,18 |
| | Quito | 2'239.191 | |
| | Cuenca | 505.585 | |
| | TOTAL | 5'095.691 | |
| Fase 2 | Santo Domingo | 368.013 | 14,68 |
| | Ambato | 329.856 | |
| | Portoviejo | 280.029 | |
| | Machala | 245.972 | |
| | Durán | 235.769 | |
| | Manta | 226.477 | |
| | Riobamba | 225.741 | |
| | Loja | 214.855 | |
| | TOTAL | 2'126.712 | |
| Fase 3 | Resto del país | 7'261.096 | 50,13 |

Utilizando la tabla 22 y 23 se encuentran los valores determinístico para la realización del proceso de transición de la TDT, la penetración y el apagón analógico, los mismos que se han ubicado en la tabla 24 la cual se ingresa en el software VENSIM.

Tabla 24

Relaciones de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de Cobertura.

| Año | Áreas de cobertura/año (%) | Cobertura Digital (%) | Avance de Cobertura (%) |
|------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 2016 | 34,5 | 0 | 98 |
| 2017 | 14,4 | 34,5 | 63,5 |
| 2018 | 49,1 | 48,9 | 49,1 |
| 2019 | 0 | 98 | 0 |

En la Figura 71 se presenta el modelo ecuatoriano:

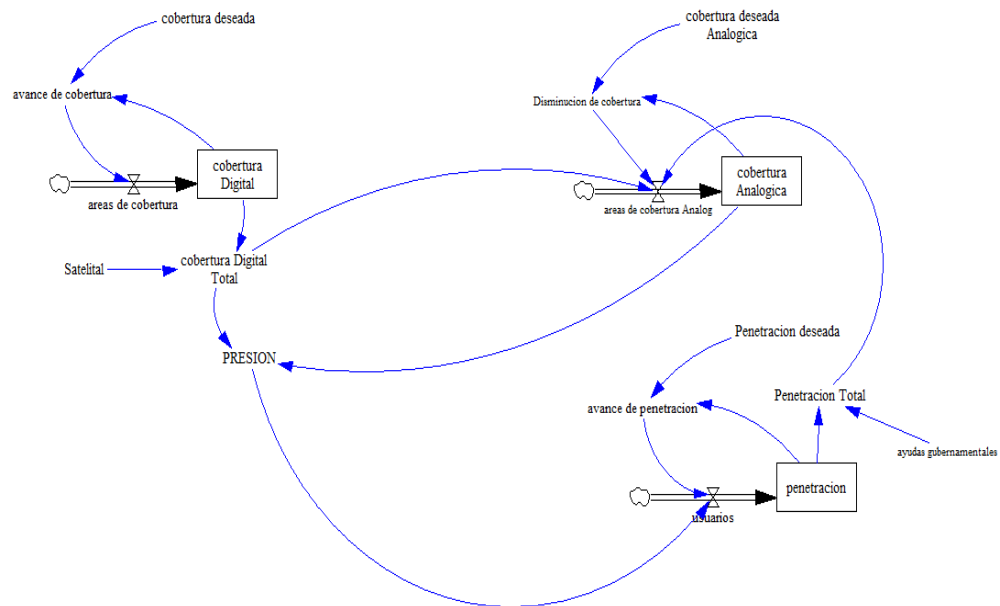


Figura 71 Modelo ecuatoriano basado del plan maestro.

Para la construcción del modelo ecuatoriano que sigue las aspiraciones del gobierno se consideraron las siguientes variables y sus relaciones que se detallan a continuación:

Cobertura Digital

Representa el avance de la transición digital en el tiempo, su comportamiento se detalla a continuación:

1. Cobertura deseada: Es una constante que representa la cobertura digital de la infraestructura terrestre que desea el gobierno Ecuatoriano alcanzar la cual se especula deba llegar al 98%, aún no se tiene un valor oficial difundido por el gobierno.

2. Avance de cobertura: Es una variable auxiliar que representa el avance de la cobertura digital y su valor final debe ser cero. A medida que avanza la implementación de la infraestructura terrestre también debe aumentar la cobertura digital que debería llegar al 100%. La ecuación que la representa es:

$$\text{avance de cobertura} = \text{cobertura deseada} - \text{cobertura Digital}$$

3. Área de Cobertura: Es una variable de flujo que depende de la variable de avance de cobertura y representa las áreas de implementación de la infraestructura de la TDT que se va a desplegar en el territorio

ecuatoriano por año basada en la tabla 24. Su comportamiento se muestra en la figura 72 y su ecuación es:

$$\text{areas de cobertura} = \text{WITH LOOKUP} (\text{avance de cobertura}, [(0,0)-(100,60)],(0,0),(70.6,49.1),(63.5,14.4),(98,34.5))$$

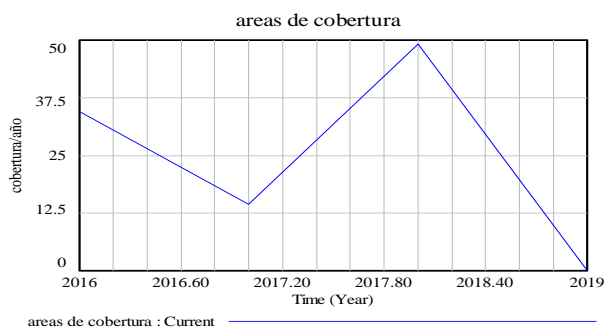


Figura 72 Áreas de Cobertura del modelo ecuatoriano basado del plan maestro.

Cobertura Digital: Es una variable de nivel que depende directamente de la variable de Áreas de Cobertura, su valor inicial es 0% que va aumentando hasta que llega ser igual a la cobertura deseada detallada en la tabla 24. En la Figura 73 se muestra la respuesta de la Cobertura Digital. Su ecuación es:

$$\text{cobertura Digital} = \text{INTEG} (\text{areas de cobertura}, 0)$$

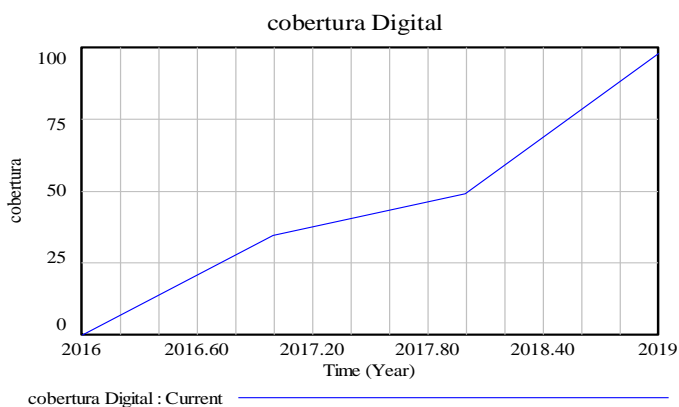


Figura 73. Cobertura Digital del modelo ecuatoriano basado del plan maestro

Para iniciar el proceso de implementación de la infraestructura de la TDT se debe empezar el 31 de diciembre de 2015, cada fase tiene una duración de un año como indica el cronograma establecido por el estado.

Como se observa en la Figura 73 la cobertura de la TDT el 31 de diciembre del 2018 alcanza con los objetivos planteados por el estado ecuatoriano.

Satelital: Es una constante que representa la cobertura satelital necesaria para alcanzar una cobertura del 100% de la TDT, su comportamiento se muestra en la Figura 74 y su ecuación es:

$$\text{Satelital} = \text{DELAY FIXED}(2,2,0)$$

La cobertura satelital debe ser del 2% y el valor 2 representa que después de 2 años de iniciada la implementación de la infraestructura terrestre se empezará con la señal Satelital TDT para completar la cobertura de la transmisión terrestre.

4. Cobertura Digital Total: Es una variable auxiliar que representa la cobertura digital total que se va a implementar en Ecuador. Su comportamiento se muestra en la Figura 74 y la ecuación de la Cobertura Digital Total es:

$$\text{cobertura Digital Total} = \text{cobertura Digital} + \text{Satelital}$$

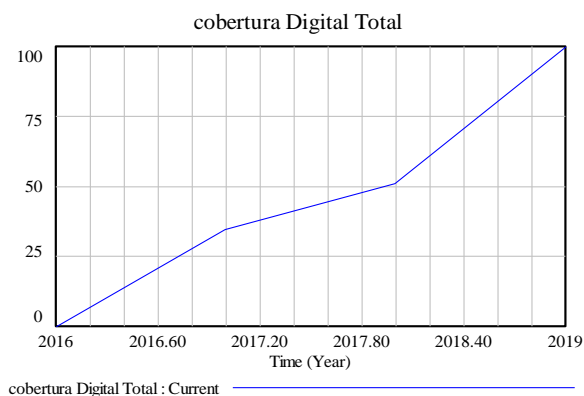


Figura 74. Cobertura Digital Total modelo ecuatoriano basado del plan maestro

Como se puede observar en la Figura 74 la cobertura TDT simulada alcanzó el 100%.

Penetración

Representa a la población que se debe proveer de sintonizadores para recibir la señal TDT.

1. Penetración deseada: Es una constante que representa la penetración de la población que el gobierno ecuatoriano desea alcanzar y su valor es debe ser del 100%.

2. Avance de penetración: Es una variable auxiliar que representa el avance de la penetración de la población que se va proveyendo de sintonizadores, a medida que la implementación de la TDT avanza la adquisición de los sintonizadores se ve afectada y debe llegar hasta el valor de la penetración deseada, la ecuación que la representa es:

$$\text{avance de penetracion} = \text{Penetracion deseada} - \text{penetracion}$$

3. Usuarios: Es una variable de flujo que representa el poder adquisitivo/de compra de los sintonizadores por año de la población para recibir la señal TDT, depende en forma directa de la variable de avance de penetración y de la presión, su comportamiento se muestra en la Figura 75 y la ecuación que representa esta variable de es:

$$\text{usuarios} = \text{avance de penetracion} * \text{PRESION} / 200$$

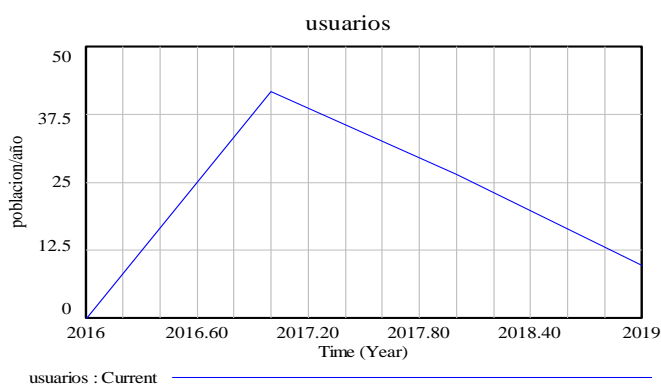


Figura 75. Variable Usuarios modelo ecuatoriano basado del plan maestro

4. Presión: Es una variable auxiliar, representa la presión que van a ejercer las operadoras de televisión para que la población adquiera los sintonizadores, la presión que ejercen las operadoras es alta hasta que

desaparezca la señal analógica como se observa en la Figura 76, su ecuación es:

$$\text{DELAY FIXED}(\text{cobertura Analógica} + \text{cobertura Digital Total}, 1, 0)$$

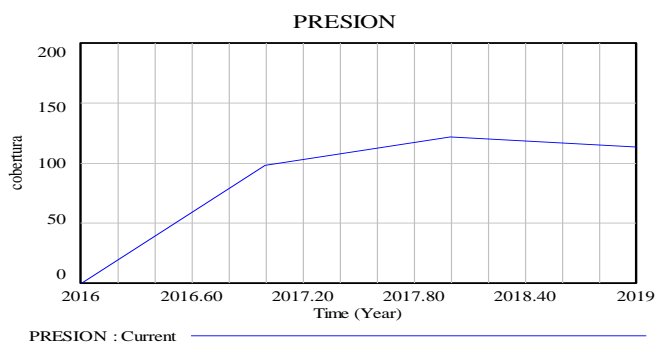


Figura 76. Presión de las operadoras de tv en Ecuador.

5. Penetración: Es una variable de nivel que representa la adquisición de la población de los sintonizadores, depende directamente de la variable usuarios, inicialmente es del 15% que es la población que tiene TV de pago digital, se va incrementando hasta que llegar a igualar a la penetración. En la Figura 77 se muestra su comportamiento que al final del 2018 llegará hasta el 83% de la población ecuatoriana. La ecuación de la variable penetración es:

$$\text{Penetracion} = \text{INTEG}(\text{usuarios}, 15)$$

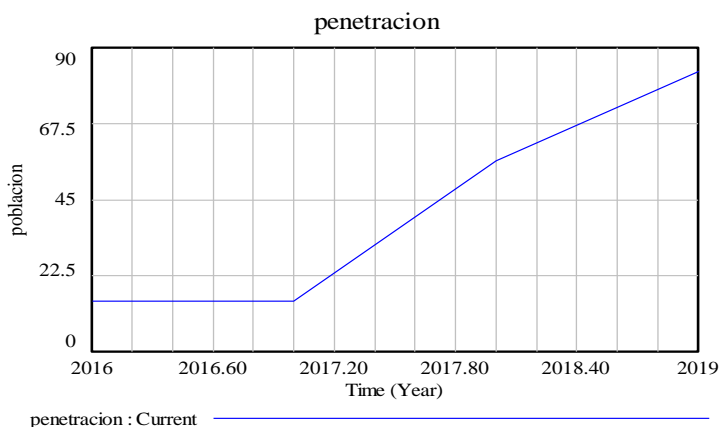


Figura 77. Penetración de sintonizadores del modelo ecuatoriano basado del plan maestro

6. Ayudas Gubernamentales: Es una constante que representa a los subsidios o ayudas que pueda prestar el gobierno a la población con el objetivo de lograr que la penetración sea del 100%, para Ecuador se plantea un valor tentativo del 7% que representa la cantidad de sintonizadores que donaría el gobierno.

7. Penetración Total: Es una variable auxiliar y que representa la población total que adquirirá los sintonizadores para recibir la señal TDT en Ecuador, siendo la suma de la Penetración y las Ayudas Gubernamentales que alcanzará el 90% de la población ecuatoriana. En la Figura 78 se observa su comportamiento.

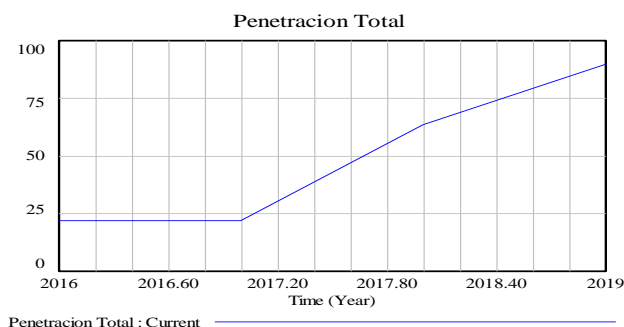


Figura 78. Penetración Total del modelo ecuatoriano basado del plan maestro.

Cobertura Analógica

Representa el avance del proceso del apagón analógico mediante el cese de las señales analógicas de cada una de las fases establecidas por el gobierno ecuatoriano. A continuación se detallan las variables y relaciones utilizadas para su comportamiento.

1. Cobertura deseada: Es una constante que representa el valor del cese de la infraestructura terrestre de la televisión analógica que desea el gobierno ecuatoriano alcanzar que es cero.

2. Disminución de cobertura: Es una variable auxiliar que representa el avance del proceso del apagón analógico que inicialmente es del 98%, a medida que avanza la implementación de la infraestructura de la TDT la cobertura de la infraestructura terrestre de la televisión

analógica comienza a disminuir hasta llegar a cero lo que representa el apagón analógico. Su ecuación es:

$$\text{Disminucion de cobertura} = \text{cobertura deseada Analogica} - \text{cobertura Analogica}$$

3. Áreas de Cobertura Analógica: Es una variable de flujo que representa las áreas que se va a cesar la señal analógica en el territorio ecuatoriano por cada año, para ello se debe tener en cuenta la implementación de la infraestructura de la TDT y también que la población se provea de sintonizadores. En la Figura 79 se muestra el comportamiento de dichas áreas. La ecuación que la define es:

$$\text{areas de cobertura Analog} = \text{Disminucion de cobertura} * (\text{cobertura Digital Total} + \text{Penetracion Total}) / 200$$

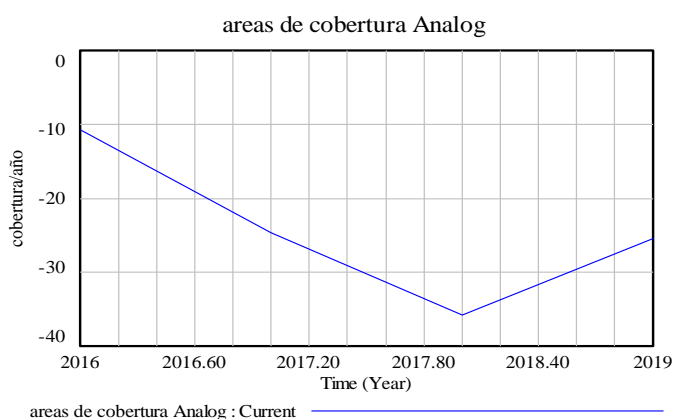


Figura 79. Áreas de Cobertura Analógica del modelo ecuatorino basado del plan maestro.

Cobertura Analógica: Es una variable de nivel que representa la cobertura analógica de la infraestructura terrestre de la televisión analógica en todo el territorio ecuatoriano, depende directamente de la variable de Áreas de Cobertura Analógica, su valor inicial es del 98% que va disminuyendo hasta llegar a cero. La Figura 80 muestra el comportamiento de Cobertura Analógica que a finales del 2018 llegará solo hasta el 26,7% porcentaje que no cumple con el objetivo del gobierno ecuatoriano. La siguiente ecuación representa la cobertura analógica:

cobertura Analogica= INTEG (areas de cobertura Analog,98)

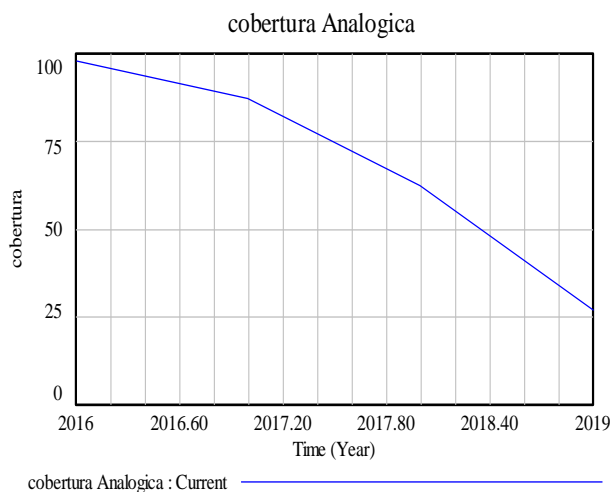


Figura 80. Cobertura Analógica del modelo ecuatoriano basado del plan maestro.

4.3 Modelo ecuatoriano realizado según comportamiento actual de las variables.

Según declaraciones del ministro de Telecomunicaciones de Ecuador (El Telégrafo, 2012) , Jaime Guerrero, hasta el 2016 por lo menos el 60% de los ecuatorianos tendrán televisión digital que representan la primera fase con las ciudades de Guayaquil, Quito y Cuenca y que posteriormente la migración de la televisión digital será implementada en el resto del país según el cronograma aprobado. Para cumplir el objetivo planteado por el ministro de telecomunicaciones el Ecuador no solo tiene que llegar con la señal a estas ciudades sino a las poblaciones aledañas. Con la simulación del modelo anterior se determinó que la cobertura digital solo llegará al 34,5% de la población.

Para que se cumpla los objetivos deseados por el ministro de telecomunicaciones hay que tener en consideración lo que realmente está pasando. En la tabla 25 se muestran las autorizaciones dadas a operadoras para transmitir la señal TDT para pruebas técnicas.

Tabla 25

Operadoras que pidieron concesión para transmitir TDT.

Fuente: CONATEL

| Operadora | Ciudad de cobertura | Funcionamiento | Fecha de solicitud |
|-----------------|---|----------------|--------------------|
| Canal Uno HD | Guayaquil | Si | 06/01/2014 |
| | Quito, Sangolquí | Si | 19/03/2013 |
| Ecuador TV HD | Quito, Sangolquí - Machachi | Si | 06/01/2014 |
| | Guayaquil, Durán, Yaguachi, Samborondón | Si | |
| | Cuenca | No | |
| Ecuavisa TV HD | Guayaquil, Durán, Yaguachi, Samborondón | Si | 18/10/2012 |
| | Quito, Sangolquí, Tumbaco, | Si | |
| Espol TV | Cayambe | Si | |
| | Santa Elena, Salinas, Libertad | No | |
| Gama TV | Quito, Sangolquí, | No | 25/01/2013 |
| | Tumbaco, Cayambe | Si | |
| K TV | Machala, Pacha, El | Si | 18/10/2012 |
| | Guabo, Pasaje, Piñas, Sata | No | |
| Oromar TV HD | Rosa, Zaruma | No | 18/10/2012 |
| | Manta, Portoviejo, | No | |
| | Montecristi, Santa Ana de | Si | |
| | Vuelta Larga, Rocafuerte, Jaramillo. | Si | |
| RTS HD | Quito | Si | |
| | Guayaquil | Si | |
| | Guayaquil, Durán, Yaguachi, Samborondón, Milagro | Si | |
| RTU | Quito, Sangolquí, | Si | 18/10/2012 |
| | Tumbaco, Cayambe | Si | |
| | Guayaquil, Durán, | Si | |
| | Yaguachi, Samborondón, Milagro | Si | |
| TC HD | Quito, Sangolquí | No | 06/01/2014 |
| | Santo Domingo de los | No | |
| Teleamazonas HD | colorados, El Carmen, Pedro | No | 19/03/2013 |
| Telesucesos HD | Vicente Maldonado | Si | 18/10/2012 |
| TVS.FHD.RS | Guayaquil, Durán, | Si | |
| Tevemás | Yaguachi, Samborondón, | Si | 18/10/2012 |
| | Milagro | Si | |
| TV color | Quito | Si | 18/10/2012 |
| | Guayaquil | Si | |
| | Quito distrito | Si | |
| Unimax | Metropolitano, Sangolquí | Si | 18/10/2012 |
| | Quito | No | |
| | Guayaquil | No | |
| | Guayaquil, Durán, | Si | |
| | Yaguachi, Samborondón | Si | |
| | Latacunga, Ambato, | Si | |
| | Saquisilí, Pujilí, San Miguel, | Si | |
| | Pillaro, Tisaleo, Cevallos, | Si | |
| | Quero, Mocha | Si | |
| | Latacunga, Ambato, San Miguel, Tisaleo, Cevallos, Quero, Pillaro, Pelileo | Si | |
| | | | 18/10/2012 |

Si estas operadoras mantienen las concesiones después de realizar las pruebas se podría determinar el avance de la TDT en Ecuador de una manera determinística creando la tabla 26 como una tendencia para los años futuros.

Tabla 26.

Relaciones de Áreas de cobertura, Cobertura Digital y Avance de Cobertura, modelo ecuatoriano actual.

| Año | Áreas de cobertura/año (%) | Cobertura Digital (%) | Avance de Cobertura (%) |
|------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 2012 | 1 | 0 | 98 |
| 2013 | 2 | 1 | 97 |
| 2014 | 3 | 3 | 95 |
| 2015 | 30 | 6 | 92 |
| 2016 | 20 | 36 | 62 |
| 2017 | 30 | 56 | 42 |
| 2018 | 12 | 86 | 12 |
| 2019 | 0 | 98 | 0 |

Utilizando el modelo ecuatoriano anterior, se inserta la tabla 26 para determinar las variaciones de las respuestas de las variables: cobertura digital, cobertura analógica y penetración.

En la Figura 81, se puede observar que el estado ecuatoriano cumplirá con el objetivo planteado de tener el 100% de cobertura TDT en el 2018.

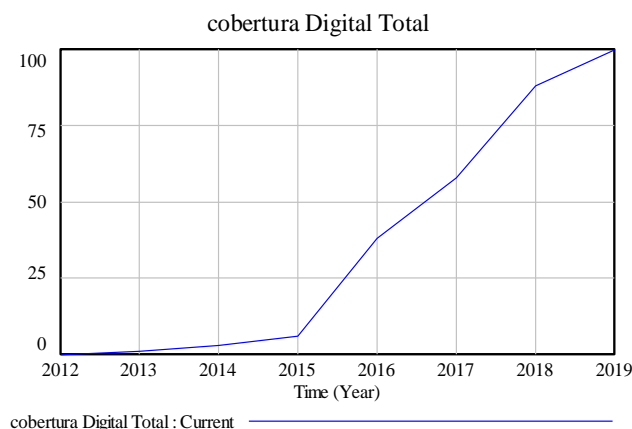


Figura 81. Cobertura Digital Total del modelo ecuatoriano basado en las variables actuales

En la Figura 82 se observa que la penetración de la TDT en la población ecuatoriana se cumple en los tiempos establecidos por el gobierno ecuatoriano.

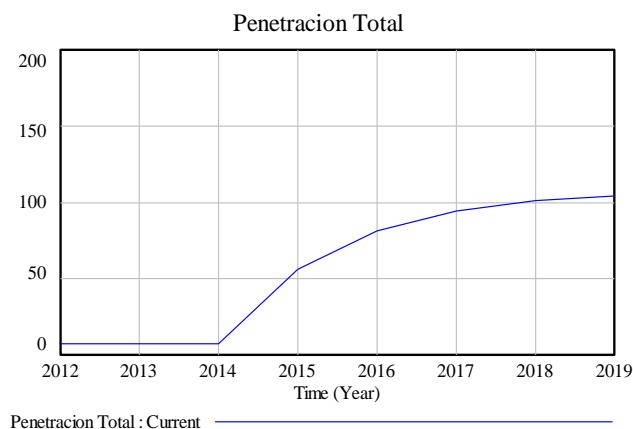


Figura 82. Penetración Total del modelo ecuatoriano basado de las variables actuales.

En la Figura 83 se observa que sí el proceso de la implementación de la infraestructura de la TDT y la penetración cumple en los tiempos establecidos, también se cumplirá el apagón analógico.

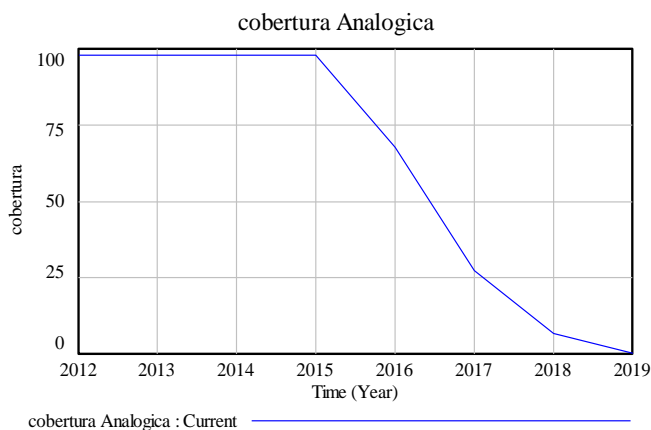


Figura 83. Cobertura Analógica del modelo ecuatoriano basado de las variables actuales.

4.4 Simulación de la propuesta del modelo de negocios para Ecuador.

En este último modelo se observará que procedimientos serían los correctos para poder realizar el apagón analógico en el menor tiempo posible, liberando las frecuencias que sean utilizadas para el dividendo digital que permita un ingreso económico muy importante para el estado ecuatoriano.

Este tercer modelo permite cambiar el comportamiento de las variables importantes como son: Cobertura Digital, Penetración y Cobertura Analógica para que cumplan con los objetivos planteados en este trabajo.

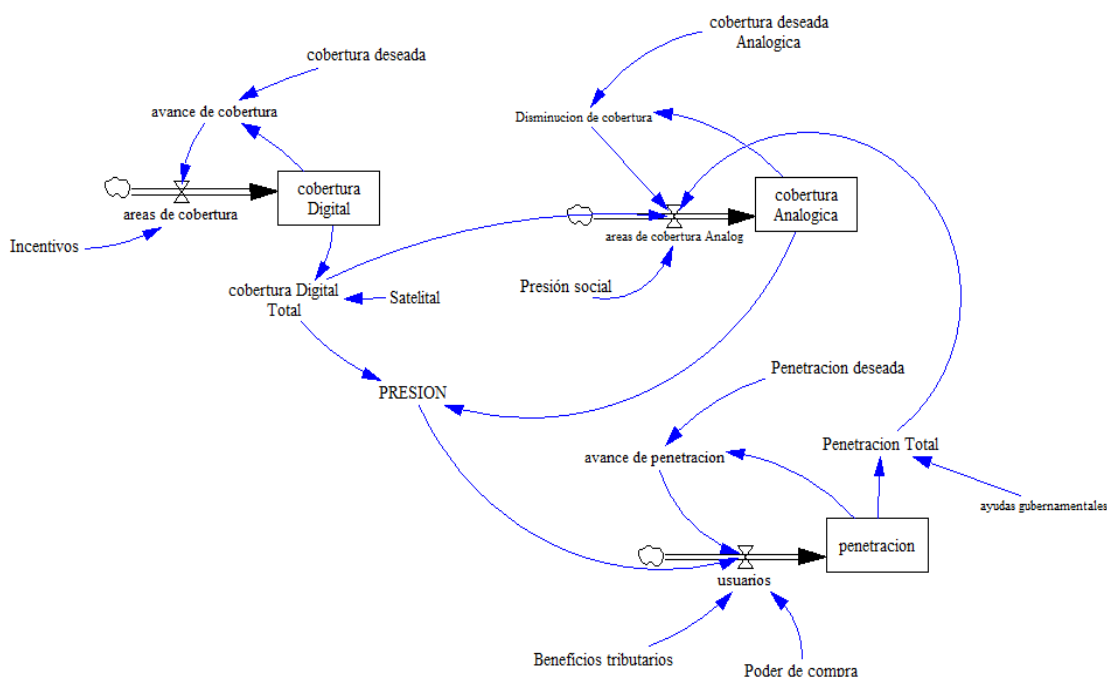


Figura 84 Modelo ecuatoriano propuesto

Los cambios realizados a las variables planteadas permiten observar los peores y mejores escenarios para la implementación de la TDT en el país.

En los modelos anteriores se observó que la implementación de la cobertura digital y adquisición de sintonizadores por parte de los ciudadanos (penetración) permitieron el apagón analógico en el menor tiempo posible, se agregaron algunas variables necesarias que permiten llegar al objetivo planteado, las cuales se detallan a continuación:

1. **Incentivos:** Es una variable auxiliar que afecta a la cobertura Digital y representa los incentivos que van a tener las operadoras de televisión para poder desplegar la TDT en el territorio nacional, estos incentivos pueden ser: aumentar los años de la licitación de frecuencias, subsidios para el despliegue de la infraestructura de la TDT. El estado es el encargado de otorgar estos incentivos a las operadoras a través de la reglamentación en la ley de telecomunicaciones.
2. **Beneficios tributarios:** Es una variable auxiliar que afecta a la penetración y representa los beneficios tributarios que puede otorgar el estado por la compra los sintonizadores de TDT a la población.
3. **Poder de compra:** Es una variable auxiliar que afecta a la penetración y representa el poder de compra que va a tener la ciudadanía para adquirir los sintonizadores de TDT.
4. **Presión social:** Es una variable auxiliar que afecta a la cobertura analógica y representa la resistencia que tiene la población al cese de la señal analógica. Si esta variable es 0% indicaría que la población se resiste totalmente al cese de la señal analógica y si el valor es del 100% indica que no hay resistencia al cambio de tecnología.

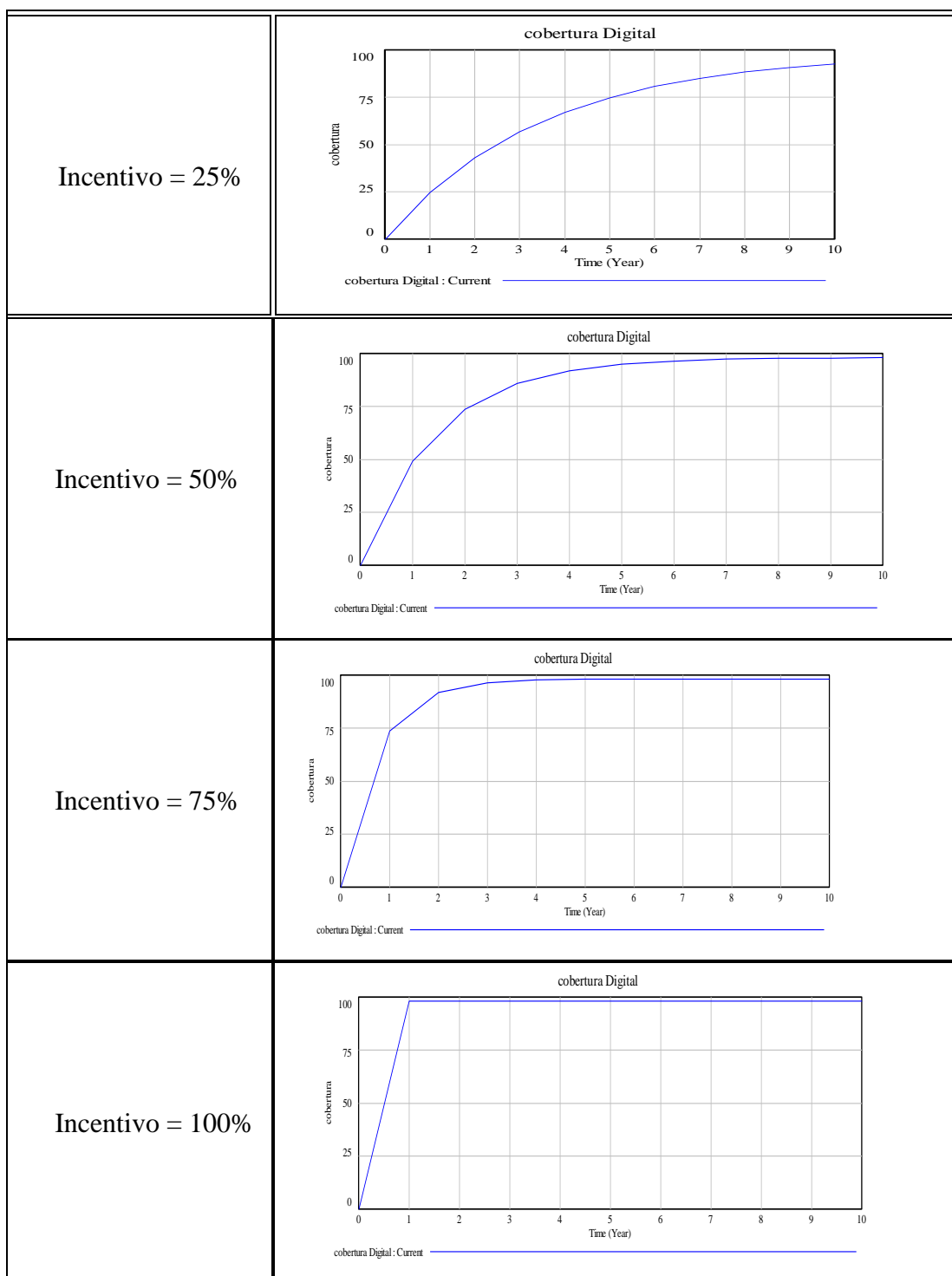
Con los cambios mencionados se procedió a crear el nuevo modelo que optimice el tiempo para alcanzar el apagón analógico. El cual se muestra en la Figura 84.

Para realizar los mejores y peores escenarios se han escogido las variables: incentivo, ayudas gubernamentales, presión social, poder de compra y beneficios tributarios.

En primer lugar se va a variar los incentivos para analizar la respuesta de la cobertura digital como se observa en la Tabla 27.

Tabla 27

Escenarios de la cobertura digital al variar los incentivos.

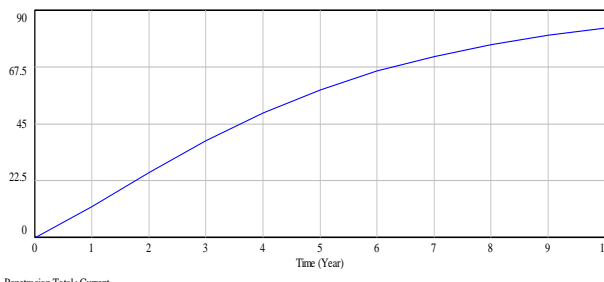
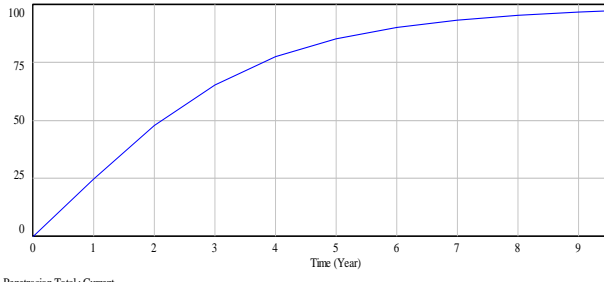
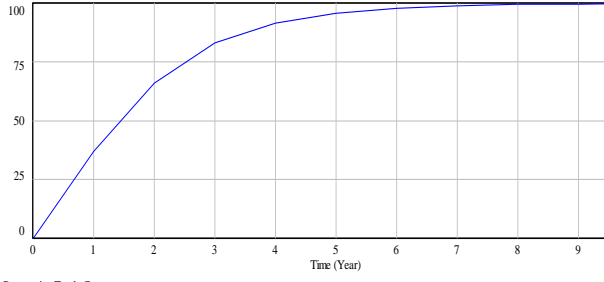
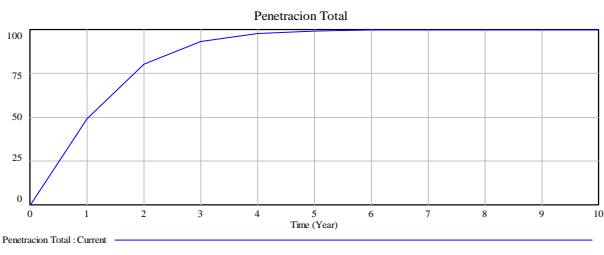


En la tabla 28 se encuentra el comportamiento de la Penetración en el peor de los casos que implicaría que el gobierno no imponga condición sobre el porcentaje

mínimo de penetración necesaria para realizar el proceso del apagón analógico, ni entrega subsidios o beneficios tributarios a la población.

Tabla 28.

Peor escenario de la Penetración.

| | |
|---|---|
| <p>Incentivo = 25%</p> <p>Presión Social = 25%</p> <p>Ayudas guber. = 0</p> <p>Beneficios Trib. = 0</p> <p>Poder de compra = 25%</p> | <p style="text-align: center;">Penetracion Total</p>  |
| <p>Incentivo = 25%</p> <p>Presión Social = 25%</p> <p>Ayudas guber. = 0</p> <p>Beneficios Trib. = 0</p> <p>Poder de compra = 50%</p> | <p style="text-align: center;">Penetracion Total</p>  |
| <p>Incentivo = 25%</p> <p>Presión Social = 25%</p> <p>Ayudas guber. = 0</p> <p>Beneficios Trib. = 0</p> <p>Poder de compra = 75%</p> | <p style="text-align: center;">Penetracion Total</p>  |
| <p>Incentivo = 25%</p> <p>Presión Social = 25%</p> <p>Ayudas guber. = 0</p> <p>Beneficios Trib. = 0</p> <p>Poder de compra = 100%</p> | <p style="text-align: center;">Penetracion Total</p>  |

En la Tabla 29 se tiene el mejor de los casos sobre el avance de la penetración. Asumiendo un incentivo del 75% proporcionado por el estado ecuatoriano.

Tabla 29

Mejor escenario de la Penetración.

| | |
|---|--|
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 25%</p> | |
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 50%</p> | |
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 75%</p> | |
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 100%</p> | |

En la Tabla 30 se tiene el comportamiento de la Cobertura Analógica en el peor de los casos, asumiendo que el estado impone una condición sobre el porcentaje de penetración mínimo para realizar el apagón analógico.

Tabla 30.
Peor de los casos de la Penetración.

| | |
|--|--|
| <p>Incentivo = 25% Presión Social = 25% Ayudasguber. = 0 BeneficiosTrib. = 0 Poder de compra = 25% Penetración = 0</p> | |
| <p>Incentivo = 25% Presión Social = 25% Ayudasguber. = 0 BeneficiosTrib. = 0 Poder de compra = 25% Penetración = 25%</p> | |
| <p>Incentivo = 25% Presión Social = 25% Ayudasguber. = 0 BeneficiosTrib. = 0 Poder de compra = 25% Penetración = 50%</p> | |
| <p>Incentivo = 25% Presión Social = 25% Ayudasguber. = 0 BeneficiosTrib. = 0 Poder de compra = 25% Penetración = 75%</p> | |
| <p>Incentivo = 25% Presión Social = 25% Ayudasguber. = 0 BeneficiosTrib. = 0 Poder de compra = 25% Penetración = 100%</p> | |

En la Tabla 31 se tiene el comportamiento de la Cobertura Analógica para alcanzar el apagón analógico en el mejor de los casos.

Tabla 31.
Mejor escenario para la Penetración.

| | |
|---|--------------------------------------|
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. =7% BeneficiosTrib. =10% Poder de compra =75% Penetración = 0</p> | <p>cobertura Analogica : Current</p> |
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 75% Penetración =25%</p> | <p>cobertura Analogica : Current</p> |
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 75% Penetración = 50%</p> | <p>cobertura Analogica : Current</p> |
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 75% Penetración =75%</p> | <p>cobertura Analogica : Current</p> |
| <p>Incentivo = 75% Presión Social = 100% Ayudasguber. = 7% BeneficiosTrib. = 10% Poder de compra = 75% Penetración =100%</p> | <p>cobertura Analogica : Current</p> |

Con el análisis de las tablas 27, 28, 29, 30 y 31 que muestran los comportamientos de la cobertura digital, penetración y la cobertura analógica se puede determinar las posibles opciones que se podrían tomar para que el proceso de

transición de TV analógica a digital y apagón analógico se realicen en el menor tiempo reduciendo costos.

En la Figura 85 se observa el peor caso de la implementación de la TDT que puede suceder en Ecuador en función del tiempo de duración en años. Considerando las variables:

- Incentivos = 25%
- Presión Social = 25%
- Ayudas gubernamentales = 0
- Beneficios Tributarios = 0
- Poder de compra = 25%
- Penetración = 100%

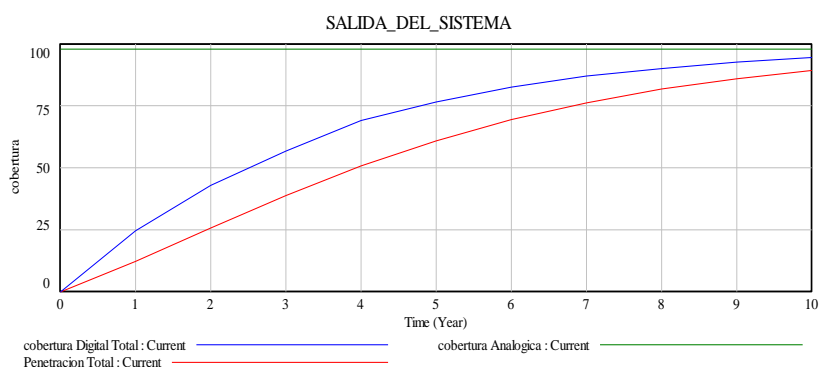


Figura 85. Peor escenario de la implementación de la TDT.

En la Figura 86 se observa el mejor escenario de la implementación de la TDT que podría suceder en Ecuador en función del tiempo de duración en años. Considerando las variables:

- Incentivo = 75%
- Presión Social = 100%
- Ayudas gubernamentales. = 7%
- Beneficios Tributarios. = 10%
- Poder de compra = 75%
- Penetración = 0

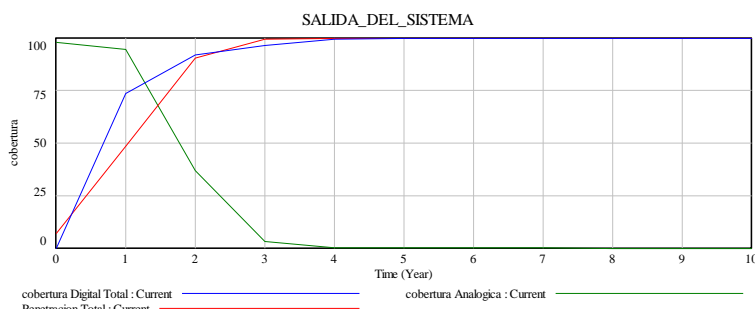


Figura 86. Mejor escenario de la implementación de la TDT.

En la Figura 88 se observa una aproximación real que podría ocurrir con la implementación de la TDT en Ecuador en función del tiempo de duración en años.

Considerando las variables:

Incentivo = 75%

Presión Social = 75%

Ayudas gubernamentales. =7%

Beneficios Tributarios. =10%

Poder de compra =75%

Penetración =0

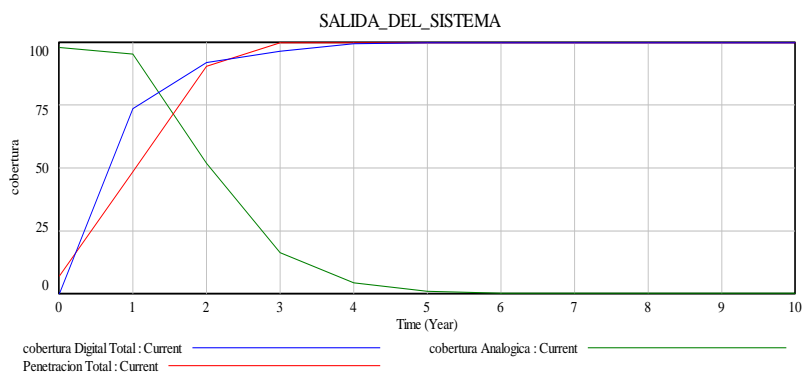


Figura 88. Aproximación real de la implementación de la TDT.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el análisis del presente trabajo se escogieron los países europeos que implementaron la TDT, que tenían una alta penetración y una alta cobertura de televisión analógica, que es muy similar al Ecuador. Estos países son: España, Italia y Francia.

Para la implementación de la TDT y el cese de la señal analógica, se tuvieron en cuenta las diferentes políticas de cada gobierno dentro de su plan maestro. Para que se cumpla con los cronogramas establecidos en el plan maestro los países implementaron políticas que incluían: incentivos para la concesión de frecuencias, beneficios tributarios para la adquisición de sintonizadores y subsidios para la población vulnerable. Lo que permitió determinar un comportamiento del proceso del apagón analógico utilizando tres variables fundamentales que agrupan a las políticas antes mencionadas, estas variables son: Cobertura Digital, Penetración y Cobertura Analógica.

Una vez establecidas las variables se procedió a construir un modelo de la transición a la TDT y el apagón analógico de cada país mediante la técnica de dinámica de sistemas con el software VENSIM.

Para validar los modelos construidos se procedió a compararlos con el comportamiento real de los procesos de: despliegue de la cobertura digital, adquisición de sintonizadores (penetración) y el cese de la señal analógica de cada país. Llegando a demostrarse que la respuesta de los modelos construidos y simulados de cada país es similar a la implementación real ocurrida en los mismos. Una vez validados los modelos, se determinó que pueden ser utilizados para crear un modelo Ecuatoriano.

En el modelo Ecuatoriano creado se probaron dos escenarios inicialmente: el primero que se apega estrictamente al plan maestro para la implementación de la TDT en Ecuador, con el que se demostró que la cobertura digital llega al 100% a finales del 2018 pero la penetración solo llega hasta el 83% y la cobertura analógica solo disminuye al 26.7%, es decir no se podría realizar el apagón

analógico en el tiempo establecido. El segundo modelo se basa en informes de la CONATEL que muestran la situación actual de la implementación de la TDT, para hacer una proyección futura en la cual se incluyen medidas como: que en el 2015 debe iniciarse el cese de la señal analógica y que la cantidad de sintonizadores alcance el 50% a inicios del 2015, con lo cual la cobertura digital y la penetración llegarían al 100% y la cobertura analógica disminuiría al 0%. Demostrándose que se podría cumplir con el apagón analógico a finales del 2018.

Finalmente se creó un modelo que permita la libre variación de los valores de las variables fundamentales con el objetivo de que se pueda crear escenarios diferentes según el comportamiento observado, así se simularon los mejores y peores escenarios para cada una de las variables incluyendo variables auxiliares como: presión social, ayudas gubernamentales y poder de compra. Determinándose que:

El mejor escenario sería cuando el incentivo por parte del estado hacia las operadoras sea de un 75%, que el poder de compra de la población sea de un 75% y no exista una condición sobre la penetración para realizar el cese de señal analógica. Por otra parte el peor escenario sería que no exista o sean bajos los incentivos, las ayudas gubernamentales y beneficios tributarios, y que se establezca un porcentaje del 100% de penetración para el cese de la señal analógica.

Dentro del análisis se determinó que las variables para realizar el proceso del apagón analógico son: la penetración que es la cantidad de población que tiene sintonizadores TDT, la cobertura digital que es el territorio donde se encuentra desplegada la TDT y la cobertura analógica muestra la forma en que se va realizando el apagón analógico en el país, para lo cual se utilizaron adicionalmente la división del territorio para el avance de la cobertura digital, el cronograma establecido que debe respetarse, los subsidios que han sido criticados en los países europeos pero se ha demostrado que impulsan la penetración.

El estado ecuatoriano a través de ley debe dar incentivos en las concesiones a las operadoras de TV para que realicen el despliegue de la cobertura digital. Así como beneficios tributarios en la compra de sintonizadores y subsidiar la adquisición de sintonizadores a la población con menos recursos considerando que la TV es un servicio público. Ya que un factor muy importante para el despliegue de la TDT y el proceso del apagón analógico es que la población se provea de sintonizadores, de no respetarse este criterio la TDT en el país fracasaría.

Para evitar la oposición al cambio de tecnología por parte de la población el estado debe informarla sobre el despliegue de la TDT y el proceso del apagón analógico a través de prensa escrita, web, radio y la propia TV.

Para disminuir el tiempo del simulcasting de las operadoras de TV el despliegue de la infraestructura de la TDT y el proceso del apagón analógico se deben realizar en tiempos sincronizados, es decir, en los territorios que ya tienen cobertura TDT y se desea realizar el proceso del apagón analógico debe esperar un tiempo entre 9 meses o un año para hacerlo.

El alto nivel de penetración de TV en Ecuador hace recomendable que el proceso de cambio de tecnología tenga una duración aproximada de 4 años.

El calendario del proceso del apagón analógico debe ser cumplido en los tiempos establecidos, para liberar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico que puedan ser utilizadas en el dividendo digital.

Y lo más importante el gobierno ecuatoriano debe cumplir con los recursos ofrecidos de lo contrario el cronograma que se estableció tendrá retrasos, como se puede ver en el segundo modelo realizado Ecuador ya se encuentra retrasado con respecto a su cronograma y el avistamiento del apagón analógico sigue siendo lejano, aun cuando el gobierno ya empieza a hablar del dividendo digital que sin duda ha sido el motor que impulso el apagón analógico en los países europeos.

I. BIBLIOGRAFÍA

- Resoluciones CITDT. (s.f.). *CITDT*. Obtenido de http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=39:acuerdo-y-resoluciones-citdt&Itemid=92
- Agencia Nacional de Telecomunicaciones. (2014). *ANATEL*. Obtenido de <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>
- Ceballos, F. S. (Septiembre de 2010). *La Transición a la TDT en España: Anatomía de un proceso*. Madrid, España.
- CITDT. (s.f.). *INFORMES CITDT*. Obtenido de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/biblioteca/>
- CONATEL. (2011). *Resolución RTV-596-16-CONATEL-2011*. Obtenido de www.conatel.gob.ec
- Conferecia Regional de Radiocomunicaciones. (16 de junio de 2006). *Noticias Jurídicas*. Obtenido de 14. Actas finales de la Conferencia Regional de Radiocomunicaciones para revisar el Acuerdo de Estocolmo de 1961 (CRR-06-Rev.ST61)
- Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi, Manabí, Ecuador.
- CSA. (s.f.). *Conseil Supérieur de L'Audiovisuel*. Obtenido de <http://www.csa.fr/en/Television>
- DGTVI. (2014). *DIGITALE TERRESTRE*. Obtenido de <http://dgtvi.tivu.tv/>
- DIGITAG. (2008). *Analogue switch-off "Learning from experiences in Europe"*. Obtenido de *Analogue switch-off "Learning from experiences in Europe"*: <http://www.digitag.org>
- El Telégrafo. (26 de junio de 2012). *El canal público ECUADOR TV será pionero. Televisión digital llegará a 60% de usuarios en 2016*, pág. 6.
- FÓRUM SBTVD. (2014). *FORO DEL SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL TERRESTRE*. Obtenido de <http://forumsbtvd.org.br/>
- Grupo de Aspectos Técnicos y Regulatorios del CITDT. (11 de Septiembre de 2012). *Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información*. Obtenido de www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2013/02/Informe-CITDT-GATR-2012-005.pdf
- INEC. (2011). *Tenencia de televisores. ECUADOR*.
- ITU. (12 de 05 de 2004). *Documento WSIS-03/GENEVA/DOC/5-S*. Obtenido de <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa-es.html>
- Martin, J. (2014). *Dinamica de Sistemas*. Obtenido de www.dinamica-de-sistemas.com

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (s.f.). *Ministerio de Industria, energía y Turismo*.

Obtenido de <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Paginas/index.aspx>

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2007 de Junio de 2007). Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre. Madrid.

Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información . (junio de 2012).

Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información. Obtenido de www.mintel.gob.ec

Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información. (3 de Agosto de 2011).

Acuerdo Interministerial No. 170. Obtenido de http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_hocadownload&view=category&id=39:acuerdo-y-resoluciones-citdt&Itemid=92

Ministerio de Transporte y Comunicación de Perú. (18 de Marzo de 2013). Informe Anual de Evaluación del Proceso de Implementación de la Televisión Digital Terrestre en Perú 2013. Lima, Perú.

Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione. (20 de Marzo de 2001). *Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione*.

Obtenido de http://www.sviluppoeconomico.gov.it/?option=com_organigram&view=organigram§ion=dettaglio&id=16

Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione. (2014). *Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione*. Obtenido de

<http://www.sviluppoeconomico.gov.it/>

Museoscienza. (2014). *Museoscienza*. Obtenido de BREVE STORIA DELLA TELEVISIONE:

<http://www.museoscienza.org/approfondimenti/documenti/televisione/>

Radio France. (2014). *Radio France*. Obtenido de <http://www.radiofrance.fr/>

SUPERTEL. (26 de Marzo de 2010). Informe para la definición e implementación de la Televisión Digital en Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador.

TDA Cobertura. (2014). *Televisión Digital Abierta*. Obtenido de

www.tda.gob.ar/cobertura.html

Telégrafo. (15 de julio de 2012). Televisión pagada crece un 63% desde el 2010.

Televisión Digital Abierta. (2014). *Televisión Digital Abierta Argentina*. Obtenido de

www.tda.gob.ar

Universidad Complutense de Madrid. (2008). *La televisión local en España: El modelo de negocio de " Popular Televisión"*. Obtenido de

<http://eprints.ucm.es/8254/1/T30610.pdf>

Universidad Complutense de Madrid. (2009). Obtenido de Televisión Digital Terrestre en Europa y Estados Unidos: una comparación entre modelos de negocios:

<http://eprints.ucm.es/9573/1/T30828.pdf>

II. TRABAJOS CITADOS

Resoluciones CITDT. (s.f.). *CITDT*. Obtenido de

http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=39:acuerdo-y-resoluciones-citdt&Itemid=92

Agencia Nacional de Telecomunicaciones. (2014). *ANATEL*. Obtenido de

<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>

Ceballos, F. S. (Septiembre de 2010). La Transición a la TDT en España: Anatomía de un proceso. Madrid, España.

CITDT. (s.f.). *INFORMES CITDT*. Obtenido de

<http://www.telecomunicaciones.gob.ec/biblioteca/>

CONATEL. (2011). *Resolución RTV-596-16-CONATEL-2011*. Obtenido de www.conatel.gob.ec

Conferencia Regional de Radiocomunicaciones. (16 de junio de 2006). *Noticias Jurídicas*.

Obtenido de 14. Actas finales de la Conferencia Regional de Radiocomunicaciones para revisar el Acuerdo de Estocolmo de 1961 (CRR-06-Rev.ST61)

Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador.

CSA. (s.f.). *Conseil Supérieur de L'Audiovisuel*. Obtenido de <http://www.csa.fr/en/Television>

DGTVI. (2014). *DIGITALE TERRESTRE*. Obtenido de <http://dgtvi.tivu.tv/>

DIGITAG. (2008). Analogue switch-off "Learning from experiences in Europe". Obtenido de

Analogue switch-off "Learning from experiences in Europe": <http://www.digitag.org>

El Telégrafo. (26 de junio de 2012). El canal público ECUADOR TV será pionero. *Televisión digital llegará a 60% de usuarios en 2016*, pág. 6.

FÓRUM SBTVD. (2014). *FORO DEL SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL TERRESTRE*. Obtenido de <http://forumsbtvd.org.br/>

Grupo de Aspectos Técnicos y Regulatorios del CITDT. (11 de Septiembre de 2012).

Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información. Obtenido de

www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2013/02/Informe-CITDT-GATR-2012-005.pdf

INEC. (2011). Tenencia de televisores. ECUADOR.

ITU. (12 de 05 de 2004). *Documento WSIS-03/GENEVA/DOC/5-S*. Obtenido de <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa-es.html>

Martin, J. (2014). *Dinamica de Sistemas*. Obtenido de www.dinamica-de-sistemas.com

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (s.f.). *Ministerio de Industria, energía y Turismo*. Obtenido de <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Paginas/index.aspx>

Ministerio de Insdustria, Energía y Turismo. (2007 de Junio de 2007). Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre. Madrid.

Ministerio de Telecomunicaciones y la Soiedad de la Información . (junio de 2012). *Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información*. Obtenido de www.mintel.gob.ec

Ministerio de Telecomunicaiones y la Sociedad de la Información. (3 de Agosto de 2011). *Acuerdo Interministerial No. 170*. Obtenido de http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_pnocadownload&view=category&id=39:acuerdo-y-resoluciones-citdt&Itemid=92

Ministerio de Transmporte y Comunicación de Peru. (18 de Marzo de 2013). Informe Anual de Evaluación del Proceso de Implementación de la Televisión Digital Terrestreen Perú 2013. Lima, Perú.

Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione. (20 de Marzo de 2001). *Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione*. Obtenido de http://www.sviluppoeconomico.gov.it/?option=com_organigram&view=organigram§ion=dettaglio&id=16

Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione. (2014). *Ministero Dello Sviluppo Economico, Aree Tematiche: Comunicazione*. Obtenido de <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/>

Museoscienza. (2014). *Museoscienza*. Obtenido de BREVE STORIA DELLA TELEVISIONE: <http://www.museoscienza.org/approfondimenti/documenti/televisione/>

Radio France. (2014). *Radio France*. Obtenido de <http://www.radiofrance.fr/>

SUPERTEL. (26 de Marzo de 2010). Informe para la definición e implementación de la Televisión Digital en Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador.

TDA Cobertura. (2014). *Televisión Digital Abierta*. Obtenido de www.tda.gob.ar/cobertura.html

Telégrafo. (15 de julio de 2012). Televisión pagada crece un 63% desde el 2010.

Televisión Digital Abierta. (2014). *Televisión Digital Abierta Argentina*. Obtenido de www.tda.gob.ar

Universidad Complutense de Madrid. (2008). *La televisión local en España: El modelo de negocio de " Popular Televisión"*. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/8254/1/T30610.pdf>

Universidad Complutense de Madrid. (2009). Obtenido de Televisión Digital Terrestre en Europa y Estados Unidos: una comparación entre modelos de negocios: <http://eprints.ucm.es /9573/1/T30828.pdf>