

**Recomendaciones
prácticas para
la transición digital**

**Información
de apoyo a las
directrices de la UIT
para la transición
de la radiodifusión
analógica a la digital**

Febrero de 2013

Acerca de este informe

Este informe constituye una guía práctica relativa a la información sobre la transición digital ya publicada por la UIT y otros organismos.

Las opiniones y conclusiones expresadas en el presente documento pertenecen exclusivamente a Plum y Farncombe y no representan los puntos de vista oficiales de GSMA.

En el sitio web de GSMA está disponible un Anexo de este informe que proporciona más información sobre los problemas en el África subsahariana y sobre aspectos prácticos de las recomendaciones, incluidos ejemplos gráficos de algunas campañas.

www.gsma.com/spectrum/resources

Índice de materias

1	Introducción	7
2	Resumen de prácticas recomendadas	10
3	Ventajas	11
4	Marco de alto nivel para la transición digital	15
5.	Gobierno	14
5.1	Marco jurídico y legislación pertinente	14
5.2	Planificación del apagón analógico	15
5.3	Financiamiento	20
5.4	Programa de ayudas	24
5.5	Eliminación de receptores de televisión analógica	27
6	Asuntos regulatorios	30
6.1	Tecnología y normas	30
6.2	Licencias	32
6.3	Gestión del espectro	34
7	El sector	36
7.1	Propuesta al consumidor	37
7.2	Régimen de marca y de conformidad de la TDT	40
7.3	Plan de comunicación	41
7.4	Planificación e implantación de la red	45
7.5	Especificaciones y costo de los receptores	48
	<i>Glosario de términos</i>	51

1. Introducción

La Televisión Digital Terrestre (TDT) es una plataforma tecnológica flexible y eficiente que permitirá a los organismos de radiodifusión ofrecer programación tanto en definición estándar (SD) como en alta definición (HD). Asimismo, puede hacer una propuesta más amplia al consumidor, ya que permite ofrecer más canales de televisión, de radio y multimedia, así como servicios de datos. La TDT hace un uso más eficiente de los escasos recursos del espectro y por ello resulta un factor clave para liberar porciones del espectro radioeléctrico.

El proceso de transición digital incluye:

- Los cambios en la tecnología y la infraestructura técnica que se requieren para efectuar la transición de la radiodifusión televisiva analógica al formato digital.
- La desconexión de los servicios de televisión analógicos.
- La coordinación de los numerosos grupos implicados en la transición, o afectados por ella.
- La comunicación con todas las partes interesadas y el público.

La TDT se ha introducido ya en muchos países y en otros se encuentra en fase de planificación o implantación. Con la decisión de la WRC-12 de atribuir la banda de 700 MHz (694 a 790 MHz) a título coprimario en la Región 1 para las transmisiones móviles y de radiodifusión, que se hará efectiva a partir de junio de 2015, resulta imperativo garantizar que las emisiones de televisión analógica en la banda de 700 MHz cesen en el momento oportuno. La decisión constituye asimismo un estímulo para la planificación y la implementación de la TDT. Alcanzar el doble objetivo de cambiar el uso de la banda de 700 MHz e introducir la TDT en otras áreas del espectro UHF, especialmente si tenemos en cuenta que debe hacerse en un período de tiempo relativamente breve, requiere un liderazgo firme por parte de los gobiernos, que deben dar respuesta a una pregunta clave: ¿qué debemos hacer para respetar los plazos?

La transición digital es un programa complejo en el que participan muchos interesados, entre los que hay consumidores para quienes es importante contar con acceso ininterrumpido a los servicios de noticias, educativos y de entretenimiento que ofrece la televisión. En la figura 1-1 se muestran ejemplos de las muchas facetas que deben gestionarse.

Figura 1-1: Transición digital



Una parte esencial del programa debe centrarse en la creación de incentivos para que el público actúe. Si no se alcanza este objetivo, el programa estará condenado al fracaso. Además de las actividades que acabamos de señalar, para efectuar con éxito la transición es necesario contar con un financiamiento apropiado. Es un aspecto clave cuyo liderazgo compete al gobierno, en particular en países con un nivel de renta bajo, en los cuales se debe considerar la introducción de subvenciones.

Por su naturaleza, la transición digital es un programa con múltiples partes interesadas que exige un firme liderazgo gubernamental. La figura 1-2 muestra algunos ejemplos de esas partes interesadas. Como en todos los programas que afectan a múltiples partes interesadas, no deben subestimarse ni su complejidad, ni el esfuerzo de gestión y gobierno que requieren. Para que estos esfuerzos se vean coronados por el éxito es necesario determinar con claridad qué actividades debe liderar el gobierno y cuáles corresponde liderar al mercado, así como establecer disposiciones institucionales para la gestión del programa. El marco de gobernabilidad instituido debe incluir mecanismos para la atribución de responsabilidades y la evaluación periódica.

Figura 1-2: Partes interesadas de la transición digital

Principales partes interesadas de la transición digital



Principales proveedores de la transición digital



Otras partes interesadas



En este informe proporcionamos una guía práctica destinada a complementar la información ya publicada por la UIT y otros organismos. El informe se centra en proporcionar un conjunto de medidas prácticas para cualquier organización que aborde la transición digital. Con este fin, hemos procedido a refundir las actividades definidas por UIT en un marco más simple para, a continuación, definir acciones recomendadas y acompañarlas de información que las respalde. El marco se muestra en la figura 1-3.

Figura 1-3: Acciones para la transición digital



Fuente: Plum, Farncombe

Siempre que ha sido posible, hemos identificado también los riesgos que podrían frustrar el programa de transición digital. Estos riesgos podrían resultar especialmente graves cuando los plazos para la transición digital sean ajustados. Algunos ejemplos son:

- Receptores caros y ausencia de un nivel suficiente de compromiso por parte de los minoristas para que estén ampliamente disponibles en el mercado
- Costo de satisfacer las exigencias de implantación y cobertura (por ejemplo, cuando se requieren características nacionales o de radiodifusión específicas)
- Campañas de comunicación insuficientes, que aumentan la confusión en relación con las ventajas de la TDT y de los pasos necesarios para beneficiarse de ellas. Esto puede ser especialmente perjudicial en comunidades remotas y poco alfabetizadas
- Falta de coordinación entre países limítrofes, lo que incrementa el riesgo de que se produzcan interferencias transfronterizas (dificultad que puede verse acentuada por la brevedad de los períodos de transición)
- Planificación inadecuada de la red TDT, que puede ocasionar retrasos en la implantación de la red y el calendario de la transición.

En el resto de este informe:

- Resumimos las prácticas recomendadas
- Describimos brevemente las ventajas de adoptar la TDT y el dividendo digital resultante
- Recomendamos un marco de alto nivel para la transición digital, así como medidas prácticas para gobiernos, organismos reguladores y el sector.

2. Resumen de prácticas recomendadas

En la tabla 2-1 ofrecemos una lista de recomendaciones con referencias a la sección correspondiente del informe. Las letras de la columna de la izquierda se refieren a (ver figura 1-3):

- G = Gobierno
- R = Organismo(s) regulador(es)
- I = Industria

Tabla 2-1: Recomendaciones

	Recomendación	Ver sección
G1	Revisar la legislación existente e introducir la legislación necesaria para la transición digital	5.1
G2	Establecer un plan exhaustivo para la transición digital (que abarque la organización y el calendario)	5.2
G3	Presupuestar los recursos financieros necesarios, identificar intervenciones de financiamiento y actuar	5.3
G4	Crear el marco para el programa de ayudas (con objetivos claros y un plan de implementación)	5.4
R1	Identificar las opciones de tecnología y normas y tomar decisiones con tiempo suficiente para cumplir el programa	6.1
R2	Introducir marcos de licencias apropiados para la transición digital y emitir las licencias en el momento oportuno	6.2
R3	Introducir un plan de gestión del espectro para garantizar que todas las actividades de gestión del espectro para la transición digital se planifiquen y se ejecuten en el momento oportuno	6.3
I1	Desarrollar una propuesta de servicios de TDT atractiva para el consumidor	7.1
I2	Introducir un régimen de marca y de conformidad para la TDT	7.2
I3	Introducir un plan de comunicación que cubra todos los aspectos esenciales del proceso de transición digital	7.3
I4	Crear una red TDT viable y planes para su implantación	7.4
I5	Crear especificaciones para decodificadores que satisfagan los requisitos locales, con tiempo suficiente para permitir su entrega e implantación	7.5

3. Ventajas

Esta sección trata brevemente sobre las ventajas de la adopción de la TDT, que se recogen en la tabla 3-1. La tabla 3-2 muestra las ventajas de la implementación de la banda ancha móvil, facilitada por la liberación del espectro como resultado de la transición digital.

Tabla 3-1: Ventajas de la TDT

TDT
Mayor número de servicios de televisión disponibles, mayor número de opciones de visualización, capacidad del organismo de radiodifusión para ofrecer servicios en idiomas específicos (p. ej., programas educativos o infantiles).
Compatibilidad con nuevos modelos de negocio (incluyendo TDT de pago e interactividad), lo que permitirá ofrecer nuevos servicios e introducir innovaciones en el mercado.
Creación de empleo: potencial de creación de más puestos de trabajo en toda la cadena de valor de la radiodifusión: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de contenidos (incluyendo programas HD y aplicaciones interactivas) • Gestión de contenidos (administración de metadatos, control de calidad, etc.) • Publicidad • Fabricación, distribución y venta de dispositivos de consumo • Fabricación de otros elementos de equipo TDT (transmisores digitales, codificadores, multiplexores, etc.) • Empleos técnicos (gestión de EPG, certificación de receptores digitales, instalación, gestión de la seguridad, etc.)
Potencial de conseguir mejor desempeño en la recogida de derechos de licencia de decodificadores (donde se utilicen mecanismos de financiamiento de ese tipo)
Habilitar nuevos servicios, como servicios educativos y otros servicios de importante contenido social.

Tabla 3-2: Ventajas de la banda ancha móvil

Banda ancha móvil
Mejora de la productividad: procesos de negocio más eficientes, gestión mejorada de la cadena de suministro, reducción de los costos de acceso a los mercados para proveedores y mayoristas
Mayor acceso y mejor uso de la información: reducción de los costos de búsqueda, mejora de la interacción y la coordinación entre los agentes del mercado
Ampliación del alcance geográfico de los mercados: facilita el comercio electrónico, permite el acceso a una base más amplia de clientes y proporciona nuevos métodos de entrega de productos y servicios
Reducción de obstáculos para el acceso: menos obstáculos de carácter financiero y de reputación para el comercio en línea (especialmente para PYMES); el acceso a herramientas y aplicaciones web facilita que las empresas desarrollen una presencia web
Acceso mejorado a contenidos educativos y otros contenidos de relevancia social.

4. Marco de alto nivel para la transición digital

Disponer de un marco de alto nivel es esencial para el éxito de la transición digital. El marco debe definir claramente qué actividades corresponde liderar y emprender a cada una de las partes interesadas. La figura 4-1 recoge una lista de los elementos correspondientes al gobierno, los organismos reguladores y el sector. Si bien la responsabilidad final de determinadas actividades puede corresponder a una entidad específica (como el gobierno, por ejemplo) eso no significa que todas las facetas de su ejecución correspondan exclusivamente a esa entidad. La cooperación entre todas las entidades del marco es esencial para el éxito.

Figura 4-1: Marco para la transición digital: acciones esenciales



Fuente: Plum, Farncombe

En las próximas secciones trataremos sobre cada una de estas áreas.

5. Gobierno

- 5.1 Marco jurídico y legislación pertinente
- 5.2 Planificación del apagón analógico
- 5.3 Financiamiento
- 5.4 Programa de ayudas
- 5.5 Eliminación de receptores de televisión analógica

5. Gobierno

El papel de los gobiernos se centra en el establecimiento de políticas para la consecución y la facilitación de la transición digital. El gobierno desempeña una función clave de liderazgo en el programa de la transición digital y la consecución de sus objetivos, cuya definición le corresponde. Los gobiernos deben satisfacer varios requisitos previos para la transición digital, que se recogen en la tabla 5-1.

Tabla 5-1: Acciones del gobierno

Elemento	Objetivo
Desarrollar políticas para la transición digital	Poner en marcha las políticas, legislación y demás instrumentos jurídicos necesarios para que se produzca la transición digital
Desarrollar el plan para el apagón analógico	Asegurarse de la existencia de un plan general suscrito por todas las partes interesadas
Desarrollar la política de financiamiento	Establecer las disposiciones necesarias en los presupuestos del gobierno (con un alcance plurianual) para el desarrollo del programa de transición digital
Determinar los principios del programa de ayudas	Para garantizar que el programa de ayudas esté disponible y pueda aplicarse cuando sea necesario

5.1 Marco jurídico y legislación pertinente

Para dotarse de un marco jurídico completo y eficaz para la transición digital es necesario contar con políticas claras antes de plantearse la legislación (en el caso de que fuese preciso modificarla). Entre los objetivos fundamentales de la política, que son relativamente sencillos de definir, se incluyen los siguientes:

- Crear las condiciones para que la radiodifusión televisiva pueda pasar del formato analógico al formato digital.
- Cesar las emisiones de televisión analógica en la banda correspondiente (y en otras porciones de la banda UHF, si procede).
- Permitir el paso de los servicios televisivos que en la actualidad utilizan esas bandas a otras partes del espectro UHF que seguirán utilizándose para la radiodifusión.
- A continuación, después de que se hayan liberado las porciones del espectro correspondientes para acceder al dividendo digital, habilitar licencias para otros servicios (como la banda ancha móvil).

Si bien gran parte de las actividades anteriores se centran en el uso del espectro, también es importante que en el proceso de transición digital se tenga en cuenta el futuro de la legislación de los servicios públicos de radiodifusión, especialmente para garantizar que la transición digital permita a estos servicios seguir funcionando conforme a los requisitos legales existentes o revisados.

Aunque es muy probable que la legislación vigente permita hacer lo anterior, en su totalidad o en parte, es esencial proceder a una revisión de la legislación para conocer sus lagunas o para soslayar los impedimentos que pueda plantear para la consecución de la transición digital.

La política también debe contemplar los aspectos institucionales de la transición digital. En este caso, el gobierno tendrá que determinar claramente la organización necesaria para la transición digital y qué partes del programa corresponde liderar al gobierno y cuáles al mercado. Cada país deberá sopesar, basándose en sus circunstancias específicas, si la estructura institucional para la transición digital debe tomar la forma de legislación primaria, algún tipo de legislación secundaria o si se debe recurrir a mecanismos de otro tipo. En cualquier caso, es prioritario que el gobierno se encargue de impulsar y supervisar las disposiciones institucionales y de liderazgo del proceso de transición digital, para garantizar que se satisfagan los objetivos de la política.

Un aspecto esencial y que es claramente competencia gubernamental es el del financiamiento y las subvenciones. Como la ATU-UAT reconoce en su informe sobre la migración digital en África¹, la intervención de los gobiernos, acompañada de financiamiento y apoyo, es clave para el éxito del programa. Aunque esto puede quedar implícito en los objetivos de la política para la transición digital, será necesario negociar con el ministerio correspondiente (Economía/Hacienda/Tesorería) ya que, sin ninguna duda, la transición digital entrará en conflicto con otras prioridades presupuestarias. El financiamiento de la transición digital tendrá que incluirse en los presupuestos nacionales —así como, cuando corresponda, en la legislación financiera— con el fin de garantizar que el programa no se frustre por un problema de financiamiento.

Si se contempla la creación de una sociedad público-privada (PPP) para la transición digital, también es imprescindible comprobar que tanto la legislación del sector como la legislación financiera permitan su creación de forma oportuna y con plazos realistas para la determinación de los aspectos financieros de dicha sociedad.

Otros departamentos de la Administración pública que probablemente deban participar en la formulación de la política y la revisión de la legislación existente o la promulgación de nueva legislación son:

- Ministerios de Economía e Industria (especialmente para el examen de asuntos relacionados con la competencia)
- Ministerios relacionados con asuntos de consumo con competencias de comunicación y protección del consumidor (Ministerio de Consumo). También es importante no olvidar el papel que desempeñan las administraciones locales y regionales, que deben tenerse en cuenta para la formulación y la revisión de políticas y legislación. Esto es así en particular en los países con un modelo de estado federal o autonómico.

Si bien el gobierno desempeña un papel clave de liderazgo en el proceso de la transición digital, es también imprescindible que los organismos reguladores de los sectores de la radiodifusión y las comunicaciones desempeñen el suyo, en particular cuando se encarguen de funciones que el gobierno haya delegado en ellos. Los poderes de que gozan estos organismos derivan, por lo general, de disposiciones de la legislación primaria. Es, por lo tanto, esencial que la legislación contemple su capacidad para implementar los aspectos de la transición digital que les competen. En este sentido, debe realizarse una revisión de los poderes de los organismos reguladores al objeto de determinar la posible existencia de conflictos o impedimentos para la transición digital, que los gobiernos deben asegurarse de identificar y abordar en su caso.

Es posible también que durante el programa de transición digital sea necesario establecer un protocolo operativo entre los distintos organismos reguladores (y entre ellos y el gobierno) para garantizar que los asuntos que afecten a más de uno de ellos puedan resolverse de manera oportuna. Este protocolo puede formar parte de un acuerdo más amplio para la capacitación de un grupo de trabajo con el sector, o establecerse de manera adicional.

Cuando determinados aspectos regulatorios de los servicios de radiodifusión, inalámbricos y de comunicaciones queden fuera del ámbito competencial de los organismos reguladores del sector (como podría ser el caso en algunos países) será necesario incluir a todos los demás organismos reguladores correspondientes (como las autoridades de la competencia, por ejemplo).

5.2 Planificación del apagón analógico

Contar con un plan exhaustivo con un calendario completo para el apagón analógico es un requisito previo para el éxito del proceso de transición digital. El plan debe incluir todas las actividades correspondientes y a todas las partes interesadas. La existencia del plan contribuirá a identificar y resolver posibles cuellos de botella y a evitar demoras innecesarias. Aunque los gobiernos pueden aportar su firme liderazgo en este sentido, se recomienda que esta función la ejerza un órgano dedicado en exclusiva a la transición digital (como un “Grupo de Trabajo para la Transición Digital”, por ejemplo).

El gobierno debe incorporar al proceso de planificación de la transición digital diversas tareas que describimos a continuación y entre las que se cuentan:

- Crear el grupo de trabajo.
- Desarrollar un planteamiento de la transición.
- Establecer un calendario realista.

¹ http://atu-uat.org/images/eventlist/events/files/reportsfolder/2ND%20DIGITAL/ATU_2nd%20Digital%20Migration%20Summit_Recommendations_0912%20EN.pdf

5.2.1 Creación de un grupo de trabajo para la transición digital²

La experiencia de los programas de transición digital pasados y en curso demuestra que muchos gobiernos crean un órgano encargado de dirigir la transición digital. En otros casos, un equipo de evaluación preliminar creado por el gobierno ha recomendado el nombramiento de una entidad única e independiente dotada de los poderes necesarios para gestionar la transición. En este documento utilizaremos la denominación genérica de “grupos de trabajo para la transición digital”.

Es muy importante que el grupo de trabajo actúe de manera imparcial. El grupo de trabajo se encargará de asignar funciones y establecer objetivos acordes con la política definida por el gobierno para todos los aspectos del programa de transición digital, que luego se encargará de supervisar a lo largo del programa. Una de las principales funciones del grupo de trabajo será garantizar que el programa de transición digital se mantenga encarrilado y avisar al gobierno cuando se detecten riesgos graves (además de adoptar medidas para mitigarlos, si el propio grupo de trabajo puede determinarlos).

Para definir el papel que el grupo de trabajo debe desempeñar, configurar el grupo y garantizar la gestión eficaz de sus operaciones cotidianas se necesita una sólida planificación inicial y un buen nivel de cooperación entre las partes interesadas. La Figura 5-1 muestra un ejemplo con cuatro etapas para el establecimiento del grupo de trabajo para la transición digital y las actividades correspondientes a cada una de ellas. La figura 5-2 muestra un ejemplo de cómo se puede organizar un grupo de trabajo y su relación con las partes interesadas clave.

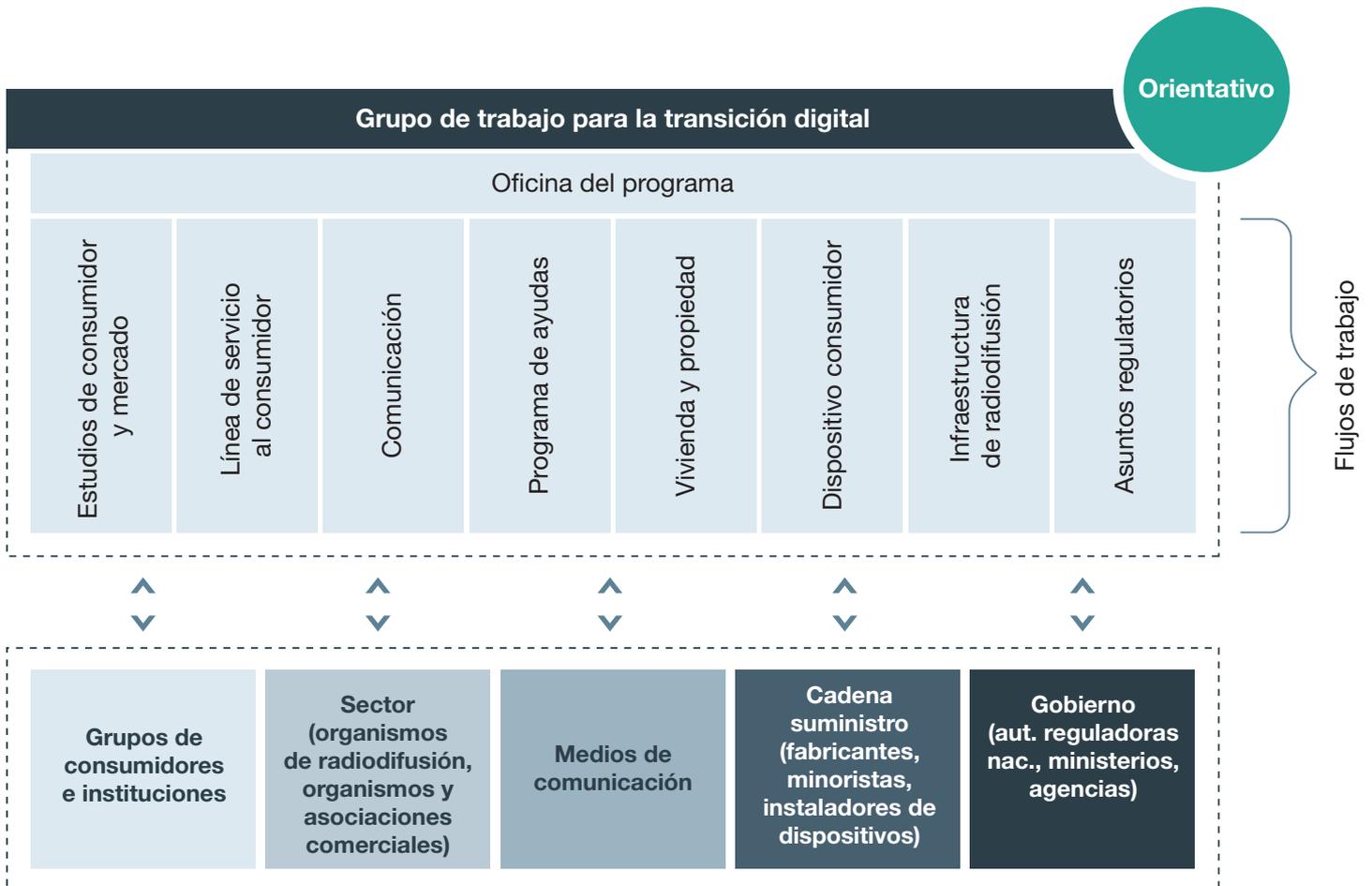
Figura 5-1: Planificación del grupo de trabajo para la transición digital



Fuente: Farncombe

² El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, sección 2.15) contiene más información.

Figura 5-2: Organización del grupo de trabajo para la transición digital



Fuente: Farncombe

5.2.2 Planteamiento de la transición

En sus directrices, la UIT ha abordado distintos planteamientos de la transición. Aquí estudiamos específicamente los aspectos clave de la transición en los que debe participar el gobierno: la necesidad de simultaneizar el funcionamiento de servicios analógicos y digitales y garantizar la disponibilidad de los receptores digitales.

En el primer caso deben abordarse dos cuestiones esenciales:

- Si se introducirá o no un período intermedio de emisión simultánea en formato analógico y digital.
- Si la desconexión de la señal analógica se efectuará de forma paulatina o en un solo día.

El modelo adoptado, sea cual sea, debe orientarse a reducir al mínimo las interrupciones del servicio y a lograr que el período de emisión simultánea sea lo más breve posible. En la práctica, los distintos países han adoptado planteamientos de la transición muy diversos. En países donde la implantación de la recepción terrestre es significativa, lograr un nivel elevado de penetración digital (a través de la TDT u otras plataformas) durante el período de emisión simultánea es, por lo general, un requisito previo de la desconexión.

La figura 5-3 muestra las ventajas y desventajas de la emisión simultánea y de efectuar la transición digital de un día para otro.

Figura 5-3: Pros y contras de los modelos de transición

Con período de emisión simultánea	Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calendario de apagón simplificado y comunicación concisa basada en una fecha determinada ■ Podría liberar espectro con mayor rapidez y simplificar la coordinación transfronteriza 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Riesgo de fragmentación de la audiencia televisiva entre plataforma analógica y digital ■ Requiere presupuesto (ayuda estatal, organismos de radiodifusión, operador de red) para cubrir costos de transmisión dual ■ Mayor riesgo de interrupción en todo el país ■ Requiere un plan para el apagón bien coordinado ■ Garantiza la protección de los servicios analógicos
	Regional	<ul style="list-style-type: none"> ■ La experiencia de una región puede servir para perfeccionar el proceso del apagón en las demás ■ Es posible priorizar las áreas de bajo riesgo antes del despliegue en áreas con mayor densidad de población ■ El riesgo de interrupción del servicio puede limitarse a una sola región ■ Facilita el proceso de supervisión y resolución de interferencias 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compleja estimación de costos y asignación de recursos ■ Requiere presupuesto (ayuda estatal, organismos de radiodifusión, operador de red) para cubrir costos de transmisión dual ■ Asegura la protección de los servicios analógicos
Transición de un día para otro	Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sin costo de transmisión dual ■ Minimiza el riesgo de fragmentación de la audiencia con la transición de un día para otro ■ Calendario de apagón simplificado y comunicación concisa basada en una fecha determinada ■ Podría liberar espectro con mayor rapidez y simplificar la coordinación transfronteriza 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los espectadores no pueden volver a analógico en caso de falla de red/servicio ■ Mayor riesgo de interrupción en todo el país ■ Requiere un plan para el apagón bien coordinado y ejecutado con precisión
	Regional	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sin costo de transmisión dual 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los espectadores no pueden volver a analógico en caso de falla de red/servicio ■ Compleja estimación de costos y asignación de recursos ■ Los requisitos de mano de obra podrían ser prohibitivos

Fuente: Farncombe/UIT

También es prioritario que la promoción y venta de equipos de televisión analógica cese en las fases iniciales del proceso de transición. Todos los equipos de recepción de televisión que se vendan a partir de una fecha determinada, acordada por el gobierno, deberán estar equipados con sintonizadores digitales (acordes con normas técnicas específicas).

³ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, sección 2.14) contiene más información.

5.2.3 Calendario⁴

El calendario es una parte esencial del plan que requiere la participación del gobierno (a quien corresponde determinar algunos de sus objetivos), y debe ser realista. En la práctica, el calendario puede resumirse en tres actividades diferenciadas:

- Encendido digital (es decir, comienzo de las emisiones de televisión digital)
- Un período de emisión simultánea (si corresponde)
- Apagón analógico, teniendo en cuenta las fechas límite internacionales.

Para preservar la credibilidad del plan es esencial que se establezcan fechas en firme y que se evite cualquier aplazamiento. Cuando no sea posible establecer fechas en firme, deberán definirse claramente los criterios que se utilizarán para determinar las fechas en su día (por ejemplo, vinculándolas con un porcentaje de adopción de la tecnología digital terrestre y un nivel de cobertura viable para la implantación, antes de decidir las fechas definitivas para el apagón). Como norma general, para las fechas del apagón analógico deben evitarse:

- Períodos de vacaciones importantes, puesto que podrían restar efectividad a las campañas de comunicación
- Fechas de difusión televisiva de grandes eventos para los que se prevean audiencias importantes.

El plan debe incluir períodos de ensayo y programas piloto para acumular experiencia antes de efectuar el apagón analógico (con análisis de las reacciones de los espectadores e investigación y rectificación de posibles problemas técnicos).

Para que el apagón analógico sea viable, deben satisfacerse diversos objetivos (que se definirán en las políticas y en el plan). Entre otros:

- La satisfacción de los requisitos de cobertura de la red TDT
- Que exista un nivel de penetración suficiente de receptores digitales (el 95 % es el porcentaje adoptado en muchos casos) y buena disponibilidad de receptores para los consumidores
- Que el público cuente con cumplida información acerca de la fecha del apagón analógico, la disponibilidad de los receptores y la asistencia que se ha puesto a su disposición.

Naturalmente, los servicios televisivos deben ser atractivos para motivar a los consumidores a adoptar la TDT.

⁴ El documento *Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting* (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, sección 2.16) contiene más información.

5.2.4 Pruebas y programas piloto

Las pruebas y los programas piloto que se establezcan para acumular experiencia antes del apagón analógico deben contar con objetivos claros. Entre esos objetivos podrían incluirse los siguientes:

- Demostración del concepto de la TDT.
- Evaluación del impacto de la TDT sobre los usuarios.
- Evaluación de problemas técnicos, como la calidad de la señal y su intensidad en interiores y al aire libre.
- Pruebas de servicios HD/datos/interactivos/EPG.
- Pruebas de las opciones de recepción del decodificador.
- Capacitación para organismos de radiodifusión, operadores de red, personal de los instaladores.
- Familiarización de los miembros clave del personal que participen en la transición, como los integrantes del grupo de trabajo para la transición digital, los minoristas, etc.

Hay otras cuestiones que se deben abordar antes de dar inicio a una prueba o a un programa piloto:

- Decidir su escala geográfica y seleccionar centros emisores de TDT
- Calendario y fases (por ejemplo, para reducir al mínimo el riesgo de dañar la imagen de la TDT, el programa piloto podría incluir una prueba "virtual" destinada a resolver posibles problemas técnicos y de red antes de incluir a los consumidores)
- Decidir qué contenidos se utilizarán en el período de prueba
- Calcular el costo y definir el financiamiento (en particular cuando este provenga tanto de fuentes públicas como del sector)
- Preparar el marco de concesión de licencias y asignar porciones del espectro al programa piloto
- Organizar y coordinar las actividades de comunicación.

5.3 Financiamiento

Los gobiernos deben realizar provisiones para el financiamiento de diversos elementos del proceso de transición digital y asegurarse de su inclusión en los presupuestos correspondientes. El programa de ayudas o subvenciones, el grupo de trabajo para la transición digital y el plan de comunicación son tres elementos que, en general, requieren financiamiento respaldado por el gobierno, incluso si este no se encarga directamente de impulsarlos.

Existen diversas medidas que pueden adoptarse para mejorar la efectividad de la aplicación de los recursos financieros durante el programa, entre las que se cuentan las siguientes:

- Evaluar y revisar regularmente los costos del programa
- Garantizar que las declaraciones relativas a actividades de financiamiento específicas (por ejemplo, en qué momento se anuncian las subvenciones para dispositivos de consumo) se programen para evitar comportamientos no deseados
- Adopción de un modelo de comunicación por capas, con especial hincapié en la actividad local.

A la hora de diseñar el financiamiento del programa de transición digital es prioritario asegurarse de que no sea innecesariamente discriminatorio y evitar problemas de competencia. Entre los ejemplos de medidas que podrían ocasionar problemas y deben abordarse con precaución se cuentan los siguientes:

- Exenciones fiscales (derechos de importación e impuestos de ventas) en receptores, componentes de receptores y equipos de transmisión digital
- Compensación económica que cubra los costos de la transmisión dual (si la transición se planifica con un período de emisión simultánea)
- Fondos adicionales para que los organismos de radiodifusión de servicio público y las entidades de transmisión de TDT proporcionen mayor cobertura (esto puede incluir fondos para la ampliación o el desarrollo de la red TDT o el desarrollo y la operación de una plataforma de TDH).

5.3.1 Programa de ayudas y subvenciones⁵

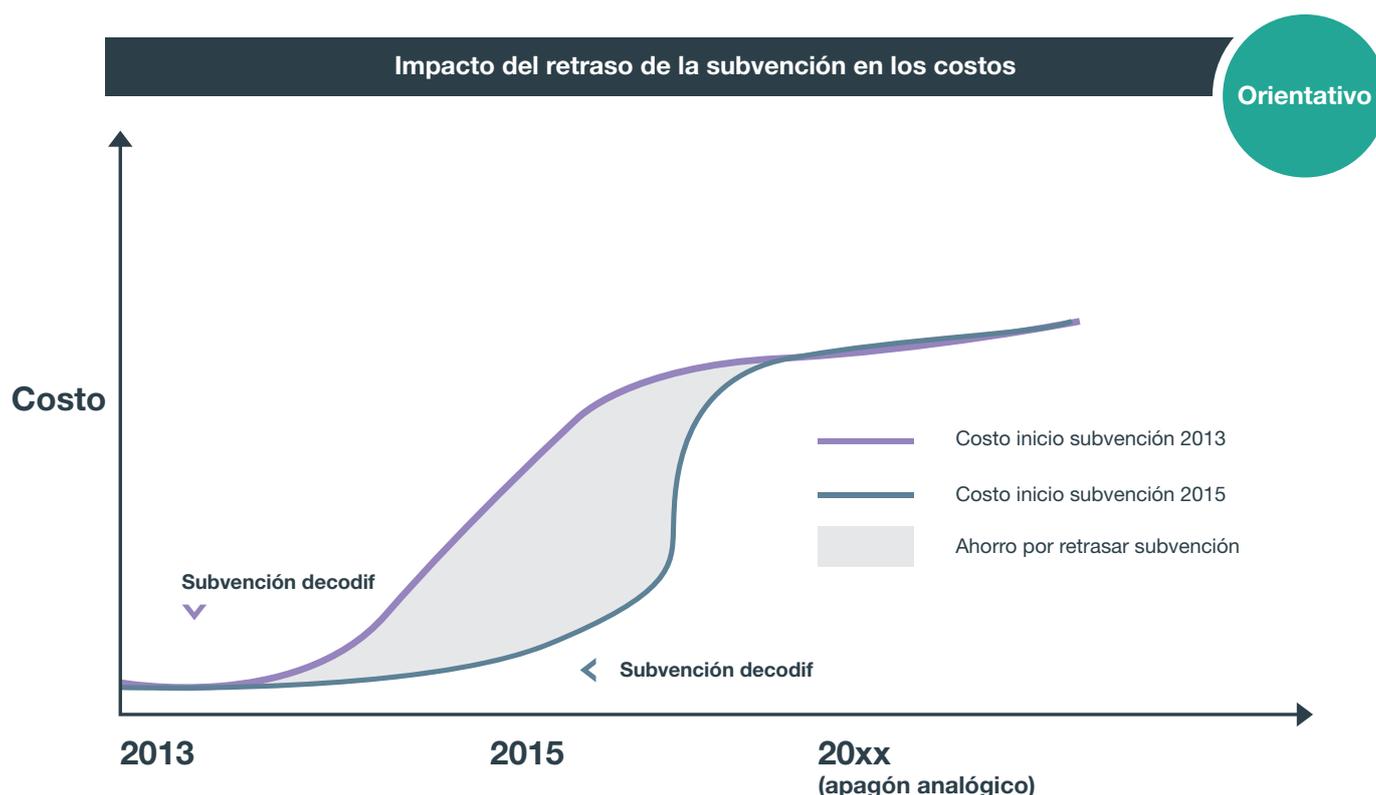
Es habitual que el público no reaccione hasta el último momento, cuando solo faltan semanas o días de plazo para el apagón analógico. Los gobiernos deben asegurarse de introducir las disposiciones necesarias para satisfacer los picos de demanda en esas fechas e incentivar la adquisición de los equipos en fase temprana (por ejemplo, ofreciendo descuentos especiales por su compra con unos meses de antelación).

Elegir el momento apropiado para anunciar las subvenciones es una de las principales consideraciones y es crucial para que la inversión de dinero público sea efectiva. Si las subvenciones se anuncian con demasiada antelación, es posible que los ciudadanos prefieran esperar a recibirlas y opten por aplazar la compra. Entre las ventajas de retrasar el anuncio de las subvenciones se cuentan las siguientes:

- Ahorro de costos, puesto que el precio de los decodificadores tiende a bajar con el tiempo (mejora de los términos de aprovisionamiento)
- Las subvenciones se centran en personas que no pueden permitirse la compra de dispositivos (los “pioneros tecnológicos” ya se habrán costeadado ellos mismos los receptores).

La Figura 5-4 muestra cómo puede afectar a los costos el momento en que se anuncian las subvenciones.

Figura 5-4: Ilustración del impacto de retrasar las subvenciones



Fuente: Farncombe/UIT

⁵ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, secciones 2.11 y 2.13) contiene más información.

5.3.2 Costos de las actividades clave del apagón analógico⁶

Las competencias del grupo de trabajo dependerán de las condiciones del mercado y del sector y de la participación del gobierno en el proceso de transición digital. Por consiguiente, los recursos financieros suministrados por el gobierno también variarán. Los factores de costo decisivos de las actividades del apagón analógico deben determinarse en una fase temprana del proceso y comprobarse y revisarse periódicamente para garantizar su control y la rentabilidad del programa. Esta consideración es prioritaria en todos los países, pero sobre todo en el caso de economías en vías de desarrollo, en las cuales la competencia por la distribución de los recursos puede ser importante. La Figura 5-5 muestra los principales factores generadores de costos del apagón analógico.

Figura 5-5: Costos de las actividades clave del apagón analógico



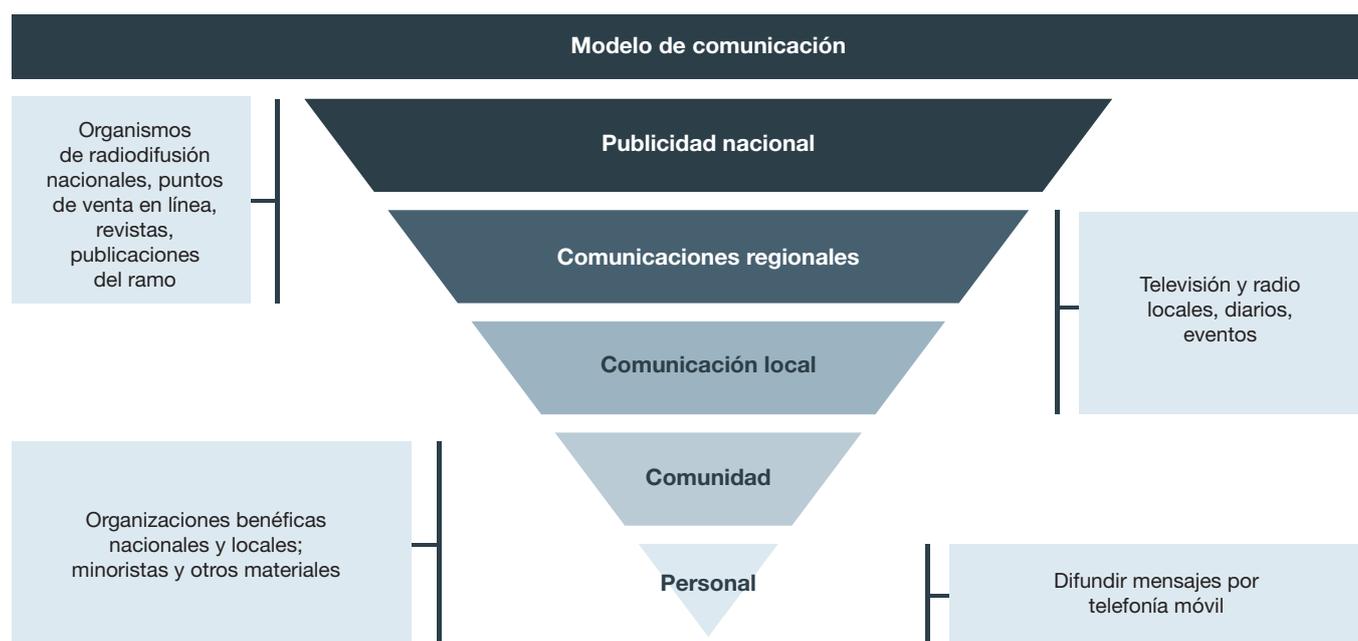
Fuente: Farncombe

⁶ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, secciones 2.15 y 2.18) contiene más información.

5.3.3 Plan de comunicación⁷

Si no se cuenta con un plan de comunicación eficaz, las probabilidades de fracaso son elevadas. Por lo tanto, es esencial que los gobiernos se aseguren de que el plan cuente con un financiamiento adecuado, especialmente en países donde la penetración de la televisión sea baja. En esos casos, el modelo de comunicación de la transición digital debe explotar todas las plataformas disponibles y adaptarse como corresponda para garantizar que llegue incluso a las comunidades más remotas. La Figura 5-6 muestra un modelo de programa de comunicación.

Figura 5-6: Diagrama de un modelo de comunicación



Fuente: Farncombe, Digital UK

Es preciso que los mensajes que se comuniquen al público sean claros, para evitar cualquier malentendido. También se recomienda revisar los principales eslóganes o mensajes desde el punto de vista del sentido común y sopesando qué interpretaciones potenciales podrían entrañar. El grupo de trabajo para la transición digital debe revisar también la información que distribuyan otras partes interesadas e impedir que se difunda información inexacta o engañosa.

⁷ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, secciones 2.13 y 2.18) contiene más información.

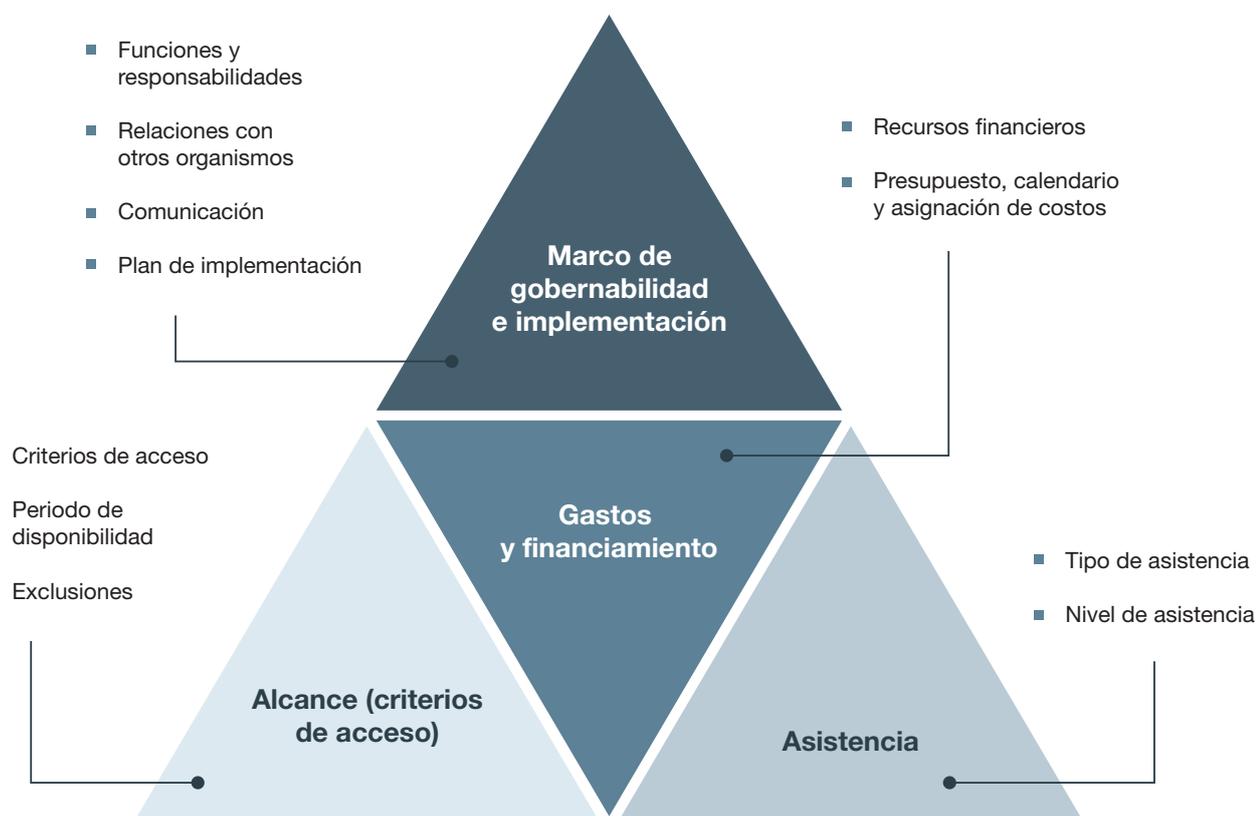
5.4 Programa de ayudas

El gobierno debe facilitar el desarrollo de una estrategia para el programa de ayudas, con objetivos claros en lo relativo a:

- Marco de gobernabilidad e implementación del programa
- Gastos y financiamiento
- Criterios de acceso
- Asistencia ofrecida al público

Lo más probable es que el programa de ayudas se centre en segmentos demográficos concretos. Dependiendo del programa, podrá incluir subvenciones para distintos elementos, como decodificadores, antenas, instalación, servicio técnico, etc. La figura 5-7, a continuación, muestra los cuatro componentes básicos de un plan de ayudas para la transición digital.

Figura 5-7: Componentes esenciales de los programas de ayudas al consumidor para la transición digital



Fuente: Farncombe

5.4.1 Marco de gobernabilidad e implementación del programa

El programa de ayudas necesita contar con un marco de gobernabilidad bien definido, que debe incluir los siguientes aspectos:

- Política del programa de ayudas
- Base jurídica
- Procesos de gestión y supervisión del desempeño
- Responsabilidad financiera.

5.4.2 Alcance (criterios de acceso)

Muchas familias necesitarán ayuda para la transición. Los criterios de acceso al programa de ayudas serán diferentes en cada país. Los gobiernos deben dar prioridad a los grupos más vulnerables, entre los que probablemente se cuenten los siguientes:

- Hogares con bajos ingresos
- Personas mayores y personas con discapacidad
- Minorías étnicas
- Hogares situados en zonas fronterizas.

En algunos países, como los Estados Unidos, se ha ofrecido asistencia económica para la transición digital independientemente del nivel de renta familiar o de su necesidad. Los países de la UE, sin embargo, han adoptado estrategias mixtas en materia de subvención de la TDT. Para garantizar el cumplimiento de sus reglas de competencia y su neutralidad frente a las diversas plataformas, la Comisión Europea no ha respaldado los programas de ayudas financiados por los gobiernos de los países miembros y limitados a la TDT.

5.4.3 Asistencia

Entre los tipos de ayudas incluidas en el programa podrían estar las siguientes:

- Asistencia directa a los hogares que cumplan los requisitos estipulados, a los que se proporcionará el equipo necesario
- Subvención directa para la compra de equipos
- Asistencia financiera indirecta con fondos para:
 - importación, fabricación y distribución de decodificadores
 - capacitación de instaladores de decodificadores y antenas
 - asistencia con la instalación (asistencia remota o presencial)
 - servicio de asistencia técnica, etc.
- Una combinación de los elementos precedentes.

El nivel de la subvención es también prioritario. Cuando el programa de ayuda incluye subvenciones directas para los decodificadores, existe el riesgo de que la subvención produzca un efecto inflacionista en el mercado de estos dispositivos y sean las cadenas de fabricación y distribución quienes lo absorban. Cuando el calendario para la transición digital es ajustado, el programa de ayudas no debe confiar la distribución de los decodificadores exclusivamente al mercado minorista horizontal. En esos casos, es probable que sea preciso generar los niveles de cooperación necesarios para lograr un despliegue escalonado mediante un programa de distribución minorista específico.

Los gobiernos deben tener presente la necesidad de evitar la creación de un mercado secundario de venta de decodificadores subvencionados a hogares sin derecho a la subvención, o incluso al extranjero.

5.4.4 Gastos y financiamiento

Es absolutamente fundamental que los gobiernos se aseguren de aportar recursos financieros suficientes para el programa de ayudas. El presupuesto del programa de ayudas puede incluir los costos de mercadotecnia y comunicación, financiamiento, administración y otros gastos generales del plan. Cada país ha desarrollado su propio plan de ayudas adaptado a sus requisitos y necesidades nacionales. La Figura 5-8, a continuación, recoge distintos ejemplos:

Figura 5-8: Componentes esenciales de los programas de ayudas al consumidor para la transición digital

País	Descripción	Lección clave
Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> Vales para la obtención de decodificadores gratuitos, disponibles para todos los hogares (2 por hogar) Financiamiento total de 1 500 M USD 	<ul style="list-style-type: none"> Plazos prolongados para canjear los vales. Cuando el público comenzó a utilizarlos en fechas demasiado próximas a la fecha del apagón analógico, los fondos de la subvención se retrasaron y no se pudieron volver a emitir vales
Reino Unido	<ul style="list-style-type: none"> Subvención del decodificador y su instalación para personas mayores y personas con discapacidad Precio orientativo de decodificador e instalación: 40 GBP 	<ul style="list-style-type: none"> Bajo nivel de demanda para el programa de ayudas, percibido como de poco interés económico (no se dio a conocer que las ayudas incluían la asistencia para la instalación)
Francia	<ul style="list-style-type: none"> Programa de ayudas centrado en la mercadotecnia Fondos asignados a medida que se necesitaban cuando surgían problemas durante la transición digital 	<ul style="list-style-type: none"> El planteamiento reactivo adoptado en Francia (esperar a que surgiera un problema antes de ofrecer ayuda) fue eficaz
España	<ul style="list-style-type: none"> Subvención para la instalación de antenas Asistencia telefónica disponible durante todo el proceso de transición 	<ul style="list-style-type: none"> La mayor parte de los hogares compraron el equipo muy cerca de la fecha del apagón analógico y durante las vacaciones, lo que ocasionó una concentración elevada de la demanda de instalaciones
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de 1.2 M de decodificadores entre hogares de bajos ingresos (30 % de hogares sin televisión de pago) en el primer año de funcionamiento de la TDT 	<ul style="list-style-type: none"> El calendario —distribución de los decodificadores gratuitos antes de contar con una oferta de TDT definitiva— afectó a la percepción del valor de la TDT

Fuente: Farncombe

En síntesis, entre las principales conclusiones relativas a la efectividad económica de los programas de ayudas que pueden extraerse del estudio de casos internacionales se cuentan las siguientes:

- Subvenciones en lugar de vales: con los vales, el peligro de creación de un mercado secundario es mayor, por lo que conviene tomar precauciones como incluir plazos de caducidad para incitar a los consumidores a canjearlos
- Gestionar la adquisición y la distribución: es preciso asegurarse de que el suministro de decodificadores esté en consonancia con la demanda, y no confiar excesivamente en el apoyo de los minoristas
- Sensibilizar: trabajar de forma activa con organizaciones comunitarias y organizaciones benéficas para asegurarse de que los segmentos demográficos objetivo sean conscientes de la asistencia que se ha puesto a su disposición
- Proporcionar apoyo durante toda la transición: asegurarse de que los interesados sean conscientes de las ayudas disponibles para la instalación, configuración y resintonización en el momento de la transición digital
- Flexibilidad en el financiamiento: para poder reaccionar ante eventuales problemas en áreas específicas (por ejemplo, problemas de señal en una región determinada).

5.5 Eliminación de receptores de televisión analógica

Una de las consecuencias probables de la transición digital es la acumulación de una cantidad importante de aparatos de televisión analógicos desfasados, de los que será preciso deshacerse convenientemente. Los gobiernos deben reflexionar sobre las medidas necesarias para asegurarse de que esto se haga de forma responsable y con el mínimo impacto medioambiental. Una de esas medidas puede ser la creación de un grupo de trabajo que agrupe al gobierno, el sector y otras entidades afectadas (como, por ejemplo, organismos responsables de la eliminación de residuos) cuya tarea consistirá en garantizar la introducción de un protocolo acordado antes de que se produzca la transición digital.

6. Asuntos regulatorios

- 6.1 Tecnología y normas
- 6.2 Licencias
- 6.3 Gestión del espectro

6. Asuntos regulatorios

El papel de la regulación en el contexto de la transición digital se centra en garantizar la introducción de las licencias, las normas y otros aspectos de la gestión y la coordinación de los servicios regulados en conformidad con los plazos y objetivos definidos por el gobierno. Hay tres áreas clave para la transición digital en las cuales los reguladores desempeñan un papel esencial, como se detalla en la Tabla 6-1.

Tabla 6-1: Acciones regulatorias

Elemento	Objetivo
Tecnología y normas	Garantizar que la elección de opciones tecnológicas se haga con tiempo suficiente para implantar con éxito los servicios de TDT
Licencias	Garantizar que todas las licencias y autorizaciones relacionadas estén listas para la transición digital
Gestión del espectro radioeléctrico	Garantizar la conclusión de todas las actividades técnicas y de coordinación necesarias para la activación de los servicios digitales y el cese de los servicios analógicos
Determinar los principios del programa de ayudas	Para garantizar que el programa de ayudas esté disponible y pueda aplicarse cuando sea necesario

6.1 Tecnología y normas

Es absolutamente esencial evaluar las diferentes alternativas tecnológicas y comprender las implicaciones para el mercado de cada una de ellas.

Elegir la tecnología adecuada es un factor clave del éxito de la transición digital, pero también lo es asegurarse de introducir el nivel adecuado de especificaciones obligatorias para los decodificadores y fomentar la coordinación técnica entre los organismos de radiodifusión. Hay una serie de elementos⁸ que podrían requerir la intervención de los organismos reguladores, como se describe a continuación.

6.1.1 Normas de transmisión

Para evaluar las diferentes normas de transmisión de TDT disponibles es necesario contar con la ayuda de técnicos expertos. Los factores determinantes para la decisión son la madurez de la norma (que afecta al precio de los decodificadores), el riesgo de crear una base de decodificadores de tecnología desfasada y un uso eficiente del espectro.

6.1.2 Acceso condicional y control de decodificadores

Los países que hayan adoptado modelos de TDT de pago o que quieran garantizar el direccionamiento o el control geográfico pueden optar por la implementación de servicios de acceso condicional. Si el acceso condicional se incluye desde el primer momento en la especificación, los organismos reguladores podrán facilitar el acceso a los operadores de TDT de pago en el futuro, a costa, sin embargo, de un incremento del costo del modelo básico de decodificador.

⁸ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, sección 2.1) contiene más información

6.1.3 Cobertura en interiores

Los requisitos de recepción influirán en la planificación y la configuración de la red y determinarán si los consumidores necesitarán una antena externa o no. La instalación de antenas externas puede considerarse el requisito básico para la televisión digital terrestre. La recepción en interiores es más exigente y costosa que la recepción al aire libre, a causa de la reducción de las capacidades de altura y directividad de la antena receptora y la atenuación de la señal para la recepción en el interior de edificios.

6.1.4 HD frente a SD

La distribución entre servicios de HD y SD influirá directamente en el número de servicios que tendrán cabida en el espectro de la TDT. Las especificaciones de los decodificadores afectarán a la necesidad de utilizar la emisión simultánea, es decir, simultanear las difusiones en SD y HD en paralelo, y a su capacidad para recibir señales HD, lo que a su vez tiene un impacto directo en los costos para los organismos de radiodifusión, el costo de los decodificadores y el atractivo de la oferta de TDT.

6.1.5 Interactividad

La elección de la norma de interactividad y si su adopción es obligatoria o voluntaria influirán en las cantidades que fabricantes y desarrolladores tendrán que abonar en concepto de derechos, pero estos aspectos deben estudiarse en el contexto de otros factores (como la escala y los requisitos de conformidad e integración, por ejemplo). Uno de los planteamientos adoptados para reducir al mínimo el pago de derechos o evitarlos completamente consiste en fomentar un entorno de código abierto. Sin embargo, conviene tener presente que la escala de sus productos es una consideración fundamental para los fabricantes de dispositivos y los desarrolladores de aplicaciones y que los fabricantes más importantes estarán poco dispuestos a introducir sus productos en países que impongan gravosas exigencias de cumplimiento. Asimismo, el mercado está dominado en muchos casos por una o dos implementaciones específicas de soluciones de código abierto que crean monopolios u oligopolios de facto e imponen a los fabricantes de decodificadores servicios de certificación e integración con un costo muy superior al de los derechos de uso de las soluciones comerciales.

6.1.6 Guía electrónica de programación (EPG)

El control de acceso a la EPG y la gestión de la información que contiene son elementos clave de una implementación multiterritorial. La racionalización de los servicios que se necesitan, por país, estado o territorio, requiere una gestión meditada. Es aconsejable que una entidad o autoridad de carácter neutral controle el acceso a la EPG y la gestione, para reducir al mínimo el riesgo de presentar información sesgada sobre los servicios disponibles. Dicha entidad o autoridad podría incluir disposiciones para garantizar un acceso justo, razonable y no discriminatorio a la EPG.

6.1.7 Normas de transmisión

Los servicios de radiodifusión digital pueden funcionar en diferentes modos de espectro:

- Redes de frecuencia única (SFN)
- Redes de frecuencia múltiple (MFN)
- Una combinación de ambas (redes híbridas)

Cada una de estas tecnologías tiene sus ventajas y desventajas.

La introducción de servicios de TDT se enfrenta al desafío de un espectro ocupado por servicios analógicos que utilizan una estructura de MFN. Aunque existan algunos canales libres para su asignación a servicios digitales, son de utilidad limitada para la introducción de un servicio de área basado en SFN, dado que este modelo requiere un canal libre para toda el área de servicio (incluso transfronterizo si el transmisor está cerca de la frontera). Si algún servicio analógico utilizase todavía ese canal, habría que cambiar la frecuencia de los transmisores analógicos afectados.

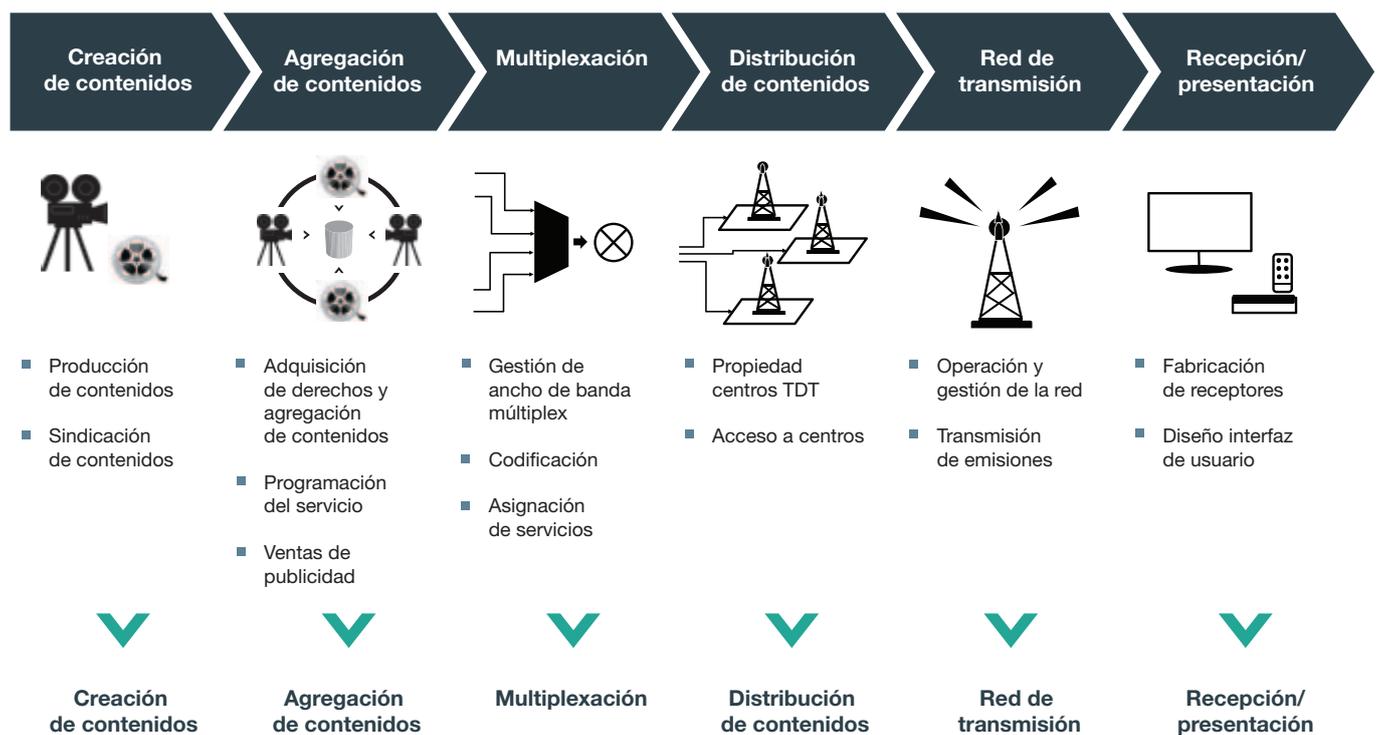
Las ventajas del modelo SFN son cuestionables si se tienen en cuenta los costos para los organismos de radiodifusión y el consumidor y la necesidad de reacomodar los servicios analógicos (que de todos modos no tardarán en suprimirse),

especialmente en zonas con gran número de transmisores. Sin embargo, en el caso de redes para áreas más pequeñas (que consten únicamente de dos o tres transmisores de alta potencia) el enfoque SFN podría ser pertinente y más atractivo. Además, debe evaluarse la posibilidad de liberar uno o varios canales (todavía sin asignar, o asignados pero sin utilizar) para la introducción de servicios digitales a escala nacional. Estos casos ofrecen una buena oportunidad para la implementación de un servicio digital basado en SFN a escala nacional o regional⁹.

6.2 Licencias

La Figura 6-1 muestra la cadena de valor de los servicios de TDT, desde la creación de contenidos a su visualización en un aparato de televisión. Diversos aspectos de la actividad requieren que la entidad encargada obtenga la licencia correspondiente. Esto puede incluir licencias para organismos de radiodifusión, múltiplex, centros emisores y frecuencias/radioespectro. Antes de iniciar el programa de transición digital, es fundamental clarificar el marco de licencias y dotarse de los procesos necesarios para garantizar que las licencias correspondientes se otorguen con suficiente antelación con respecto a la fecha de inicio de los servicios. Si se incluyen períodos de prueba o programas piloto para el despliegue de TDT también será necesario emitir licencias apropiadas para estas actividades.

Figura 6-1: Cadena de valor de la TDT y actividades clave



Fuente: Farncombe

La naturaleza exacta de las licencias y sus procesos de concesión dependerán de los regímenes en vigor en cada país. A continuación se describen los problemas que será preciso atender en el contexto de la transición digital.

Aunque aquí las licencias se muestran por separado, es posible que en la estructura nacional de licencias se combinen diversos aspectos. Por ejemplo, las licencias de radiodifusión y múltiplex podrían combinarse en un instrumento único si una única entidad de radiodifusión se encarga del suministro y operación de ambas. Del mismo modo, podrían asignarse licencias de sitios y de red/transmisión a una única entidad operadora de la red.

⁹ Fuente: EBU (General issues to be considered when planning SFNs)

6.2.1 Licencias de radiodifusión

Las licencias otorgadas a los organismos de radiodifusión deben incluir disposiciones que habiliten el paso de los servicios de televisión analógicos al formato digital.

Estas licencias contendrán por lo general detalles de los servicios que el organismo de radiodifusión será responsable de suministrar, entre los que se cuentan:

- Obligaciones de radiodifusión de servicio público (aunque estas podrían definirse también en otros instrumentos)
- Obligaciones relativas a políticas y normas de programación (incluyendo el acceso a programación de carácter pedagógico, informativo, regional y étnico)
- Disposiciones relativas a la imposición de tarifas a consumidores, anunciantes u otros (si procede)
- Definición de tasas a pagar al gobierno o la autoridad reguladora encargada de la concesión de licencias por la entidad licenciataria
- Disposiciones relativas al uso de subvenciones gubernamentales por parte del organismo de radiodifusión (si procede)
- Otros aspectos, dependiendo del alcance de la licencia.

Dado que la concesión de licencias de radiodifusión puede tener implicaciones de carácter político, el organismo regulador encargado de su concesión (y el gobierno) deben establecer claramente las razones de los cambios en las licencias, para garantizar que puedan introducirse en los plazos necesarios.

6.2.2 Licencias múltiplex

Estas licencias se conceden para la operación de equipo múltiplex destinado a la radiodifusión. También en este caso, las licencias contendrán normalmente una descripción del servicio que el operador va a prestar y podrían incluir disposiciones relativas a:

- Tasas pagaderas al gobierno o la autoridad reguladora encargada de otorgar la licencia
- Autorización del operador para establecer una interfaz con uno o más organismos de radiodifusión que suministren los contenidos que se transmitirán en el canal o canales proporcionados por el múltiplex
- Entrega de las señales de salida múltiplex a la red de transmisión de señal para su transmisión a una serie de antenas (especialmente si las licencias de la cadena de radiodifusión o de suministro múltiplex tienen obligaciones de cobertura asociadas). Es preciso incluir detalles del plan de frecuencias del país en el que se presta el servicio, ya que se debe coordinar entre todos los operadores de múltiplex
- Normas y disposiciones técnicas y de calidad relativas a la transmisión de los servicios ofrecidos a través de los múltiplex
- Honorarios imputables a los organismos de radiodifusión por la prestación de dichos servicios
- Obligación de prestar servicios específicos y servicios que cualifican para la obtención de la licencia
- Reglas para las guías electrónicas de programación (EPG)
- Condiciones de asignación de servicios (televisión, audio, datos, etc.) y utilización del espectro de los múltiplex objeto de la licencia
- Presentación de informes
- Transferencia y renovación de licencias
- Aplicación, sanciones y revocación.

6.2.3 Licencias de centro

Dependiendo del régimen de licencias, podría exigirse que cada centro emisor de UHF obtenga una licencia o autorización para los servicios que ofrezca. La introducción de nuevos servicios digitales, el funcionamiento simultáneo de servicios analógicos y digitales y el posterior cierre y retirada de los servicios analógicos acarrearán cambios de uso. Las licencias de centro podrían incluir también:

- Obligaciones relativas al acceso y al uso compartido del equipamiento del centro (por ejemplo, mástil, antena, instalaciones de suministro eléctrico, etc.)
- Disposiciones para evitar la duplicación de infraestructura
- Tarifas correspondientes al acceso a los centros emisores de TDT y el uso del equipo.

6.2.4 Licencias de red/transmisión

Estas licencias se otorgan para la operación y la gestión de las transmisiones de la señal de TDT. También en este caso, las licencias contienen normalmente una descripción del servicio que el operador va a prestar y podrían incluir, entre otras, disposiciones relativas a:

- Características técnicas
- Niveles mínimos obligatorios de disponibilidad de la red y del servicio
- Informes de desempeño.

6.2.5 Licencias de radiofrecuencia o espectro

Se trata de licencias del espectro de radiofrecuencia relevante para las emisiones de televisión y, por lo general, se otorgarán a cada transmisor de señal. La transición digital supondrá cambios en las disposiciones existentes relativas a las frecuencias y probablemente sea necesario incorporar frecuencias adicionales durante el período de transición. Es esencial que estas licencias cubran todos los aspectos mencionados y que se especifique el monto de los derechos de licencia para todo el período de la transición digital. En la práctica, las disposiciones de las licencias de espectro pueden combinarse con las disposiciones de las licencias de red/transmisión o las licencias múltiplex, dependiendo del régimen de licencias en vigor en el territorio de que se trate.

6.3 Gestión del espectro

La transición digital es un proyecto de gestión del espectro a gran escala. Además de la consecución de los objetivos de la transición digital, la gestión del espectro debe garantizar también su disponibilidad, para que todos los consumidores sigan teniendo acceso constante al servicio de radiodifusión durante la totalidad del período de transición, en particular si se utiliza la emisión simultánea de señales analógicas y digitales.

La gestión del espectro para la transición digital consta de una serie de actividades, entre las que se cuentan las siguientes:

- Identificación de los servicios que deben retirarse de las bandas del espectro correspondientes. Aunque se tratará principalmente de servicios de televisión analógica, podrían verse también afectados otros servicios de la Administración o el sector público, así como, posiblemente, usuarios ilegales
- Desarrollo de un nuevo plan del espectro para la radiodifusión de la televisión digital. Para ello se requieren acciones como la determinación del número de canales que se precisarán (y, por tanto, de múltiplex) y la planificación de la distribución geográfica de los canales para garantizar la satisfacción de los requisitos de cobertura y reducir al mínimo el riesgo de interferencia
- Creación de un plan de gestión del espectro (basado en el plan general de la transición digital) para convertir áreas de radiodifusión analógica a digital y realizar otros cambios, con margen para la puesta en servicio y para efectuar pruebas antes de la fecha de entrada en servicio
- Asegurarse de obtener los permisos de planificación local correspondientes.

Para que la transición digital se lleve a cabo con éxito es esencial contar con un plan predefinido de frecuencias que abarque todos los múltiplex. Es especialmente importante que dicho plan tenga en cuenta dónde se implementará NMF y dónde SFN (ver sección 6.1.7).

Esta exigencia sobrepasa los límites fronterizos; de hecho, una faceta prioritaria de la actividad de gestión del espectro para la transición digital es el trabajo de enlace transfronterizo para acordar planes de frecuencias y resolver problemas de interferencias, que se debe abordar con considerable antelación respecto a la fecha de introducción de los servicios. Se trata, además, de una actividad continuada, puesto que también será preciso coordinar los cambios que puedan introducirse en el plan de frecuencias en el futuro.

7. El sector

- 7.1 Propuesta al consumidor
- 7.2 Régimen de marca y de conformidad de la TDT
- 7.3 Plan de comunicación
- 7.4 Planificación e implantación de la red
- 7.5 Especificaciones y costo de los receptores

7. El sector

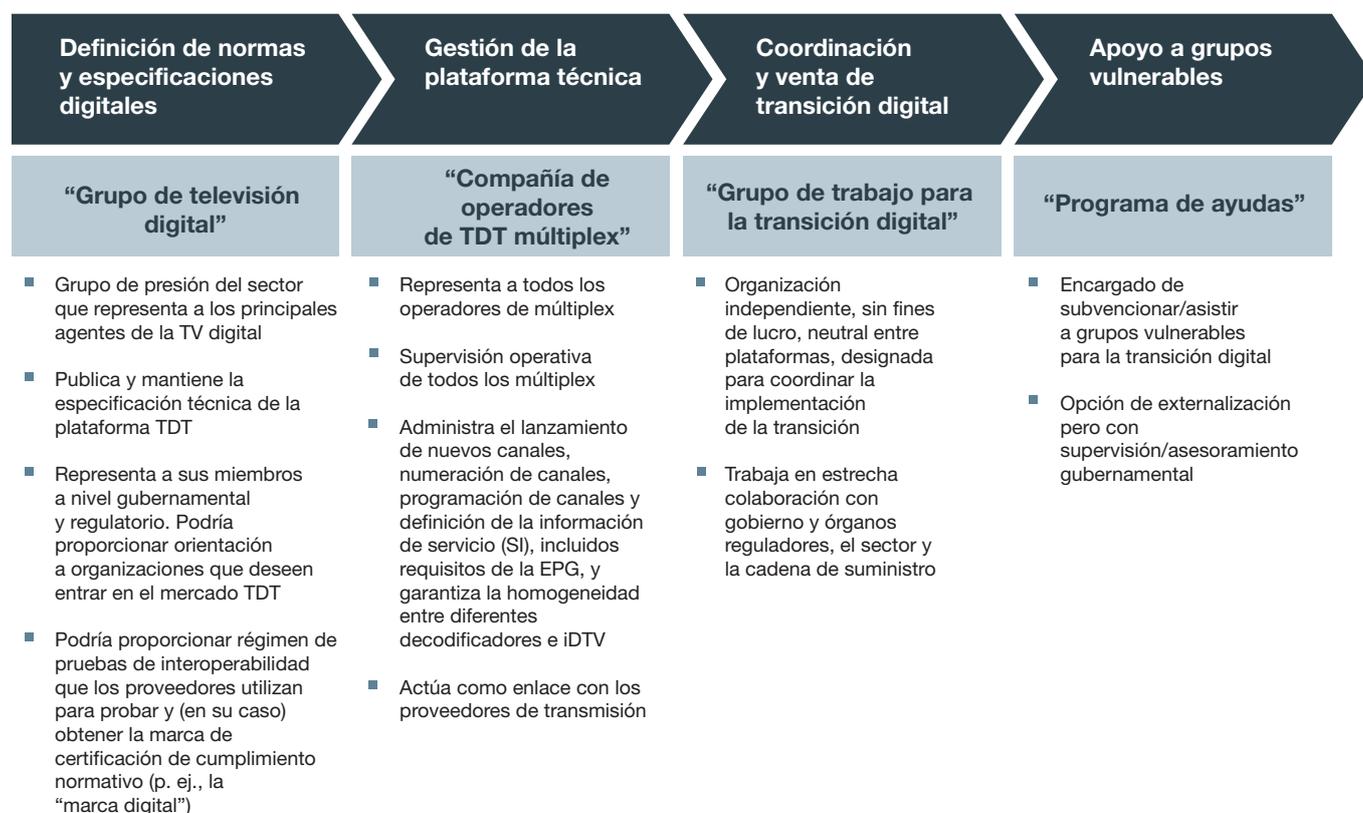
El sector es la clave de la implementación de la transición digital. Si se desea garantizar el éxito del programa de transición digital, el sector debe estar presente desde el inicio de las fases de conceptualización y planificación. Hay seis áreas clave para la transición digital en cuya ejecución el sector desempeña un papel esencial, como se detalla en la Tabla 7-1.

Tabla 7-1: Acciones del sector

Elemento	Objetivo
Propuesta al consumidor	Desarrollar una propuesta convincente que atraiga al público a la televisión digital y contribuya así al proceso de transición digital
Régimen de marca y conformidad de la TDT	Establecer un régimen de marca y de conformidad para sensibilizar al público sobre la plataforma TDT y ofrecer incentivos a los fabricantes de equipos y decodificadores
Plan de comunicación	Establecer un plan que fomente la sensibilización y aporte a los consumidores mensajes de acción respecto a la transición digital y el apagón analógico claros y oportunos
Planificación e implantación de la red	Garantizar que la planificación y ejecución de la red TDT se haga de manera oportuna para proporcionar la cobertura necesaria
Especificaciones y costo de los receptores	Garantizar que los consumidores tengan a su disposición decodificadores que satisfagan las especificaciones locales antes del lanzamiento de los servicios de TDT (a escala nacional o región por región, dependiendo del plan de despliegue)

La coordinación del sector y el uso compartido de la información son fundamentales para que la transición a la TDT se lleve a cabo en los plazos previstos y de manera ordenada. Los países que se dotan de mecanismos de respaldo intersectorial para aspectos como EPG, sistemas de acceso condicional, operación de múltiplex y comunicaciones tienden a beneficiarse de plazos de transición más breves. Establecer grupos sectoriales pactados y coordinados no solo facilitará la transición, sino que además contribuirá a la creación de un entorno estable para la evolución de la plataforma TDT después de la transición digital. La Figura 7-1 ofrece algunos ejemplos de grupos sectoriales correspondientes a toda la cadena de suministro de la TDT.

Figura 7-1: Grupos sectoriales de la cadena de suministro de TDT



Fuente: Farncombe

7.1 Propuesta al consumidor

La TDT requiere una oferta de servicios de valor añadido atractiva, que aporte ventajas competitivas frente a la plataforma analógica y otras plataformas digitales. La propuesta comercial de la TDT dependerá del mercado, puesto que cada uno tiene sus propios incentivos para la adopción. Sin embargo, la experiencia internacional sugiere que existen ciertos componentes clave que tanto organismos de radiodifusión como proveedores de contenidos y proveedores de servicios potenciales deben someter a consideración (por ejemplo, la TDT de pago)¹⁰. Estos componentes se muestran en la figura 7-2. Más adelante trataremos cada una de las áreas identificadas con más detalle.

¹⁰ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, secciones 3.1 y 3.2) contiene más información.

Figura 7-2: Dimensiones clave de la propuesta TDT al consumidor

País	Descripción	Lección clave
1 Canales adicionales y diversidad de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> La oferta ampliada de canales de la TDT ha demostrado ser un incentivo clave para la adopción Los servicios de redifusión aportan flexibilidad a los horarios de visualización 	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de contenidos Gama de canales temáticos Servicios en diferido
2 Interactividad	<ul style="list-style-type: none"> Los servicios interactivos pueden permitir más personalización y ofrecer interfaces más fáciles de usar Algunos ejemplos son EPG, subtítulos multilingües, aprendizaje electrónico (e-learning), servicios en línea de la Administración (e-government), etc 	<ul style="list-style-type: none"> La especificación de los decodificadores debe ser compatible con una norma de interactividad o incluir una ruta habilitada para el retorno (como RTC (PSTN), puerto Ethernet) Contenido y aplicaciones interactivos
3 Servicios HD	<ul style="list-style-type: none"> Clara diferenciación con respecto a la plataforma analógica Potencia el mensaje de mejor calidad de sonido y de video 	<ul style="list-style-type: none"> Contenido HD (o contenido SD redimensionado (upscaled SD)) Codificador habilitado para HD Televisión HD en los hogares de los espectadores Disponibilidad del espectro
4 Recepción en equipos portátiles y celulares	<ul style="list-style-type: none"> La oferta de funcionalidad adicional de portabilidad y movilidad puede atraer espectadores a la plataforma de TDT Elemento diferenciador respecto a DTH, Cable, IPTV 	<ul style="list-style-type: none"> Configuración e infraestructura de red Disponibilidad de terminales/dispositivos Puede requerir espectro adicional
5 Emisión en abierto (FTA) Servicios de pago	<ul style="list-style-type: none"> Una oferta de emisión en abierto permite combatir la creencia ampliamente difundida de que televisión digital equivale necesariamente a televisión de pago Una oferta de pago se asocia generalmente a contenidos Premium o exclusivos que la hacen más atractiva 	<ul style="list-style-type: none"> Para los servicios de pago se necesitan decodificadores con acceso condicional y una infraestructura de servicios de apoyo (atención al cliente, facturación, etc.)
6 Cobertura, disponibilidad del servicio y facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> Un servicio con mejor cobertura, alto nivel de disponibilidad y fácil de configurar y utilizar puede contribuir a una percepción positiva de la propuesta TDT por parte del consumidor 	<ul style="list-style-type: none"> Porción relativa a las obligaciones de cobertura de las condiciones de licencia de TDT Alto nivel de diseño técnico e implementación

Fuente: Farncombe

- **Servicios de televisión adicionales y diversidad de contenidos:** La TDT puede ofrecer oportunidades para que los organismos de radiodifusión monetizen mejor los servicios de contenido. Los servicios regionales orientados a áreas geográficas específicas con contenidos localizados y los servicios “+ 1” (versión diferida en una hora de contenidos de radiodifusión) pueden considerarse también incentivos adicionales para la adopción por parte de los consumidores.
- **Interactividad:** La plataforma TDT permite habilitar servicios interactivos. El nivel de sofisticación de estos servicios dependerá de si se utiliza o no un canal de retorno. Sin canal de retorno, los servicios interactivos están limitados a aplicaciones donde la información se almacena en el receptor, como la guía de programación electrónica (EPG), información adicional sobre programas, juegos, teletexto mejorado y servicios de Administración electrónica (e-government) y aprendizaje electrónico (e-learning). El uso de un canal de retorno permite habilitar servicios avanzados con interacción del espectador en tiempo real (como votaciones, apuestas, correo electrónico, acceso a Internet, etc.) y auténticos servicios a la carta. La introducción de estos servicios, sin embargo, exige inversiones adicionales en infraestructura de apoyo (servicios de apoyo, infraestructura de red, etc.) y el desarrollo de decodificadores avanzados.
- **Servicios HD:** Cuando se dispone de suficiente ancho de banda, la alta definición puede incentivar la adopción de la TDT; sin embargo, si el espectro disponible para la TDT es limitado, los servicios HD pueden reducir el número de canales y, de hecho, reducir las opciones disponibles para el consumidor. Asimismo, la introducción de servicios HD exige inversiones en toda la cadena de valor, ya que los organismos de radiodifusión y los proveedores de contenidos deben invertir en la creación o adquisición de contenidos HD, los consumidores deben comprar decodificadores y televisores habilitados para HD y los operadores de red tienen que asegurarse de que la red TDT tenga capacidad para distribuir servicios HD.
- **Recepción en equipos portátiles y celulares** Las normas DVB-T y DVB-T2 hacen posible la recepción móvil en teléfonos celulares dotados de receptores DVB-T/T2 integrados. Usar una red DVB-T/T2 para la recepción móvil es considerablemente más barato que implementar una red que utilice normas diseñadas específicamente para servicios de TV móvil (por ejemplo DVB-H). La introducción del perfil T2-Lite (un subconjunto de la norma DVB-T2) ofrece mejor rendimiento móvil con la misma infraestructura que se utiliza para los servicios DVB-T2. Que la portabilidad constituya o no una ventaja competitiva para la plataforma TDT dependerá de las características del mercado local. Los organismos de radiodifusión deben estudiar si su inclusión les permitirá llegar a un público más amplio.
- **Servicios en abierto y servicios de pago:** El mensaje de “sin suscripción” se ha publicitado ampliamente como un claro elemento diferenciador frente a las plataformas de televisión de pago en mercados donde los servicios de TDT se introdujeron sobre la base de una propuesta de libre acceso. Los servicios de televisión de pago se introducen a menudo como una oferta multicanal que combina servicios gratuitos y de pago. Los operadores de servicios de televisión de pago desarrollan paquetes basados en suscripciones y, generalmente, son responsables de los aspectos operativos, marketing, promoción, facturación y atención al cliente del servicio, lo que incluye también el desarrollo de decodificadores habilitados para el acceso condicional que protejan la oferta de contenidos Premium. De modo semejante, la introducción y la viabilidad comercial de los servicios de TDT de pago dependen de las condiciones del mercado y del entorno competitivo.
- **Cobertura, disponibilidad del servicio y facilidad de uso:** Para los consumidores, el paso a la radiodifusión digital supone un desembolso para adquirir los nuevos dispositivos necesarios para decodificar y descifrar las señales digitales. Los consumidores, especialmente cuando el costo de este nuevo equipo representa una porción significativa de su renta disponible, tienen que tener el convencimiento de que a cambio recibirán un servicio mejorado.
 - **Cobertura:** Debe prestarse especial atención a garantizar que las personas que reciban programas de televisión analógica puedan seguir recibiendo programación a través de la plataforma digital. En las regiones donde la infraestructura terrestre existente dificulte el acceso a determinadas zonas, será preciso considerar la introducción de alternativas para la distribución de la señal de radiodifusión (por ejemplo, enlaces satelitales) o plataformas más rentables (como la TDH, teniendo en cuenta que en ese caso sería necesario instalar antenas parabólicas).
 - **Disponibilidad del servicio:** La calidad de la red tiene una importancia extraordinaria. La mala disponibilidad de la red y del servicio puede deteriorar la imagen de la TDT y tener un impacto negativo sobre su adopción y la penetración de los decodificadores. El diseño de la red, su planificación y su implementación deben garantizar los más altos niveles de disponibilidad del servicio y reducir al mínimo las interrupciones durante la migración y futuras modificaciones.
 - **Usabilidad:** Minimizar cualquier intervención adicional por parte de los consumidores, como instalar una nueva antena, ajustar una antena existente o volver a sintonizar el receptor, también puede influir positivamente sobre la percepción del servicio de TDT. Asimismo, la posibilidad de obtener asistencia adicional mediante líneas de ayuda, la presencia de personal calificado y autorizado en las tiendas o los distribuidores locales y la información y los mensajes frecuentes sobre cambios o actualizaciones del servicio y medidas que el consumidor deba adoptar, pueden contribuir a familiarizar a los consumidores con el servicio.

7.2 Régimen de marca y de conformidad de la TDT

La claridad en la marca y las comunicaciones es crucial para aumentar el nivel de sensibilización y comprensión de la plataforma TDT entre los consumidores. Cualquier grado de desconfianza entre los consumidores con respecto a la capacidad de los dispositivos para recibir la TDT puede retrasar su adopción. Además, los fabricantes de productos electrónicos de consumo tendrán un incentivo mayor para convertir rápidamente sus carteras de productos si se sienten presionados por la demanda de los consumidores de un logotipo de conformidad.

La introducción de un régimen de conformidad y licencias de marca puede ofrecer total claridad a los consumidores. La Figura 7-3 muestra un ejemplo.

Figura 7-3: Ejemplos de marca de la plataforma TDT

La marca de la TDT (p. ej. DigiTiVi)		
DigiTiVi	Donde la televisión es mejor	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de alta calidad: mejor imagen y mejor sonido • Una amplia selección de canales de televisión • TV gratis, sin cuotas de suscripción • Canales HD disponibles
DigiTiVi+	Mejor televisión + servicios interactivos	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a una gama de servicios avanzados, como aplicaciones interactivas, PVR, etc
DigiTiVi+ Premium	Televisión mejorada y lista para la actualización a los servicios de pago	<ul style="list-style-type: none"> • Una selección de servicios de pago fáciles de configurar a los que se podrá acceder mediante la compra de un módulo de televisión de pago



Fuente: Farncombe

El núcleo de la marca TDT puede utilizarse para fomentar la sensibilización entre los consumidores y el sector en relación con los conceptos clave de la plataforma (por ejemplo: televisión gratuita, que se recibe mediante una antena, no necesita suscripción y además, si corresponde, es compatible con HD). La marca TDT+ puede utilizarse para aumentar la sensibilización sobre servicios adicionales disponibles en la plataforma, como la interactividad, entre otros. La inclusión de una marca de conformidad en los dispositivos permitirá demostrar su compatibilidad con el servicio publicitado y mejorar la confianza del consumidor en los dispositivos¹¹.

El incentivo para los fabricantes impulsado por la marca TDT y la obligatoriedad del equipo compatible con la TDT en las primeras etapas del programa de transición digital puede generar un efecto de migración “natural”. El concepto de cumplimiento obligatorio no tiene muy buena acogida entre los fabricantes de productos electrónicos de consumo, pero esta reticencia puede contrarrestarse en cierta medida con una inversión en mercadotecnia para crear y publicitar al máximo el logotipo “Compatible con la TDT”.

Desarrollar con éxito la marca TDT puede dar como resultado:

- Un mayor incentivo para que los fabricantes introduzcan dispositivos compatibles con la TDT en el mercado
- Reducir el riesgo de fragmentación de los dispositivos y de inundar el mercado con dispositivos no compatibles
- Dar a los consumidores la confianza de que pueden comprar un dispositivo que no quedará obsoleto.

¹¹ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, sección 2.18) contiene más información.

7.3 Plan de comunicación

Contar con una estrategia de mercadotecnia y comunicación que promueva las ventajas de la televisión digital y comunique claramente el proceso de migración es fundamental para el éxito del programa de transición digital. Entre las prácticas más comunes de los mercados internacionales se cuentan las campañas de marketing en dos fases¹³:

- **Sensibilización de los consumidores** acerca de la TDT, sus diversas ventajas y qué supone la actualización (por ejemplo, qué logotipo hay que buscar en los televisores)
- **Aviso del apagón analógico**, para explicar que los hogares que aún no hayan hecho la transición digital dejarán de recibir transmisiones analógicas, acompañado de los mensajes en pantalla correspondientes.

Estas campañas pueden acompañarse también de publicidad sobre el programa de ayudas, orientada a segmentos demográficos específicos. Los operadores de telefonía móvil pueden desempeñar un papel de apoyo, fomentando la sensibilización de los consumidores y transmitiendo mensajes clave. Especialmente en las regiones donde la penetración celular pueda ser superior a la penetración de la televisión y donde otros medios publicitarios no posean el alcance suficiente, la tecnología móvil puede llegar a un público más amplio:

- Campañas de SMS en paralelo con los mensajes de marketing
- Información sobre el calendario de la transición digital y sobre actualizaciones, datos de contacto para obtener información sobre la compra de receptores, etc.
- Oferta de llamadas gratuitas o con descuento a las líneas de ayuda para la transición digital.

7.3.1 Sensibilización de los consumidores

Esto se divide en las seis fases que se muestran a continuación.

1. Campaña inicial de la visión de futuro

Es esencial definir la visión de futuro para la TDT. Esta campaña insiste en las ventajas de la TDT para los consumidores y los prepara para la llamada a la acción. La tabla 7-2 recoge las características de esta campaña.

Tabla 7-2: Campaña inicial de la visión de futuro

Plazos	Encendido de la TDT → 8 meses
Medios de comunicación	Televisión/prensa/publicidad exterior, nacional y regional
Mensajes clave	“Imagen más nítida y de mayor calidad” “Más televisión, gratis” “Sin cuotas de suscripción” “HD gratuita” “Televisión digital en su antena”

¹² El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, sección 2.18) contiene más información.

2. Detalles del servicio

Es esencial que los consumidores entiendan los detalles del servicio que van a recibir después de la transición digital. Esta campaña comunica los elementos clave de la información que los consumidores necesitan al respecto. La tabla 7-3 recoge las características de esta campaña.

Tabla 7-3: Campaña de detalles del servicio

Plazos	6 meses a 2 años (dependiendo de la duración del programa de transición digital)
Medios de comunicación	Televisión/prensa/publicidad exterior a escala nacional y distintos medios locales + apoyo del sector
Mensajes clave	“x canales disponibles gratuitamente” Aspectos destacados de la programación disponible Comparación del servicio con otras plataformas Dónde comprar el equipo y cómo instalarlo Detalles de minoristas y precios

3. Introducción de nueva funcionalidad

Si el servicio de TDT ofrece funcionalidad que los consumidores no disfrutaban antes con los servicios analógicos, es esencial comunicarlo claramente. La tabla 7-4 recoge las características de esta campaña.

Tabla 7-4: Campaña de funcionalidad

Plazos	Antes y después de la introducción de la tecnología correspondiente
Medios de comunicación	Televisión/prensa/publicidad exterior, a escala nacional
Mensajes clave	“Actualice a (HD, PVR, interactividad, etc...)”

4. Sensibilización sobre la transición

La tabla 7-5 recoge las características de esta campaña.

Tabla 7-5: Campaña de sensibilización sobre la transición

Plazos	1 año a 18 meses para servicios de televisión y radio y 18 meses a 2 años para otros servicios
Medios de comunicación	Televisión y radio, publicidad directa, publicidad exterior, prensa local
Mensajes clave	Fecha del apagón analógico en cada región Publicidad de eventos locales

5. Programa de ayudas

La tabla 7-6 recoge las características de esta campaña.

Tabla 7-6: Campaña del programa de ayudas

Plazos	1 año para la publicidad específica (por ejemplo, un folleto) y 18 meses a 3 años para otros aspectos
Medios de comunicación	Folleto, radio/televisión local, talleres locales
Mensajes clave	“¿En qué consiste el programa de ayudas?” “¿Conoce a alguien que necesite ayuda?” Cómo solicitar asistencia/subvenciones

6. Aviso del apagón analógico

La tabla 7-7 recoge las características de esta campaña.

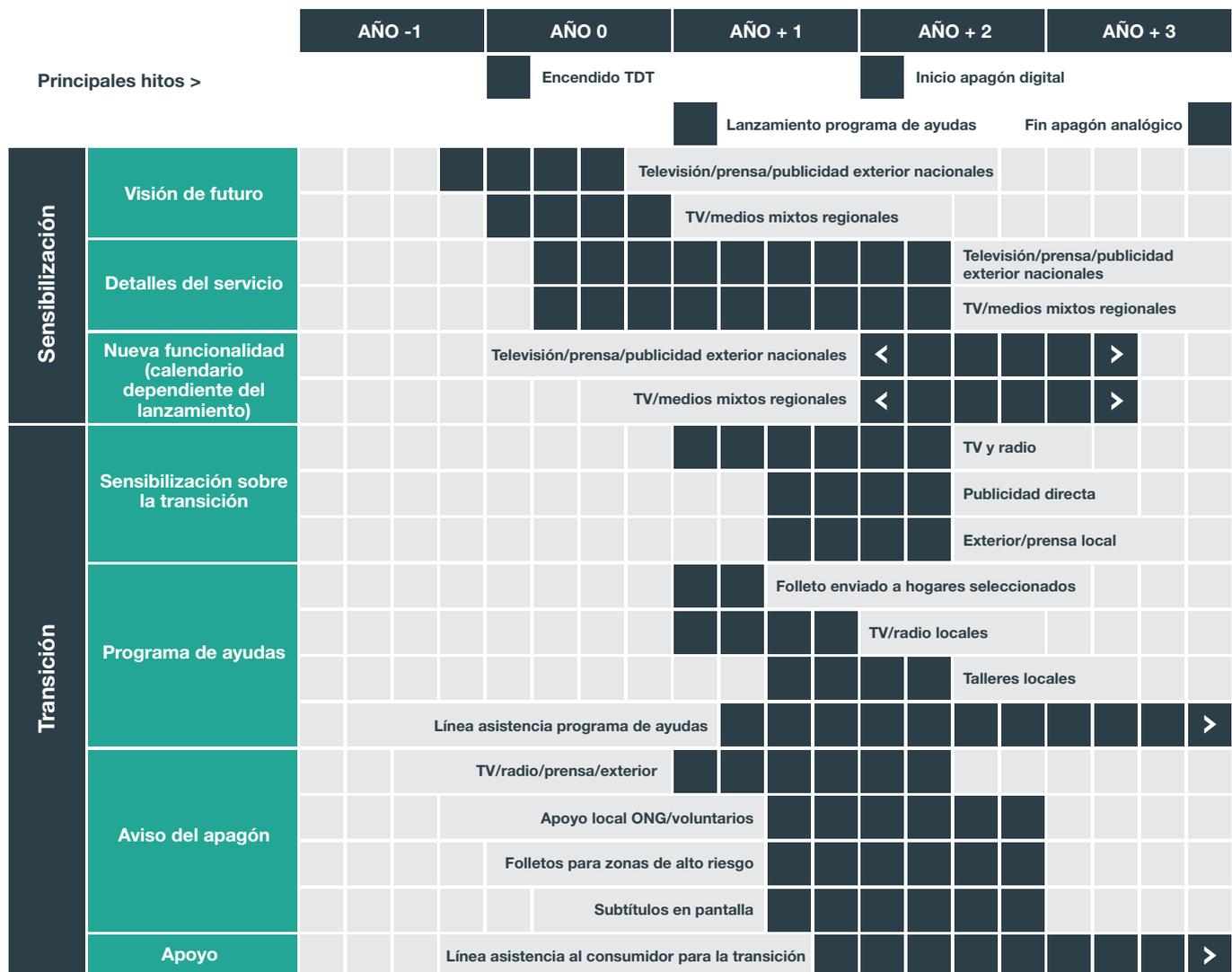
Tabla 7-7: Campaña de advertencia sobre el apagón analógico

Plazos	6 meses anteriores al apagón analógico
Medios de comunicación	Todos (nacionales, regionales y locales)
Mensajes clave	“Prepárese para el apagón” “Todos los televisores deben convertirse al formato digital” “Si necesita ayuda, llame a nuestro centro de asistencia”

Además de sus ventajas generales, el programa de ayudas debe proporcionar marketing y asistencia orientadas a miembros vulnerables de la comunidad (como hogares de bajos ingresos, minorías étnicas, hogares rurales y personas mayores o con discapacidad). La mayoría de las transiciones digitales en todo el mundo han utilizado un proceso paulatino de educación del consumidor durante cinco años o más. La necesidad de ofrecer asistencia a los miembros más vulnerables de la sociedad es aún más acuciante si el período de transición es relativamente corto.

La figura 7-4, a continuación, ofrece un calendario orientativo de las actividades de comunicación.

Figura 7-4: Plan orientativo del calendario de comunicación



Fuente: Farncombe

7.4 Planificación e implantación de la red

El despliegue de la infraestructura TDT para servicios de televisión representa un desafío tecnológico y económico¹³. La planificación y la implantación de la red deben satisfacer los objetivos de cobertura¹⁴ conforme a un calendario convenido que permita al mismo tiempo un uso eficiente de los recursos del espectro.

Las operaciones del servicio TDT requieren un alto nivel de disponibilidad de la red y los servicios¹⁵. Las opciones técnicas deben considerarse teniendo en cuenta su impacto comercial en el servicio.

¹³ El documento Guidelines for the transition from analogue to digital broadcasting (<http://www.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2010/es>, secciones 2.17, 3.4, 4.3, 4.5, 4.8 y 4.9) contiene más información.

¹⁴ Después del apagón analógico, la cobertura TDT de la población en Europa en cuanto a decodificadores/múltiplex comerciales oscila entre el 90 y el 99 % (fuente: DigiTAG: Analogue switch-off, Learning from experiences in Europe).

¹⁵ En Reino Unido, el código de desempeño técnico de la televisión de Ofcom exige a los organismos de radiodifusión que mantengan estándares de fiabilidad del transmisor tan elevados como sea razonablemente posible. En concreto, los transmisores deben estar disponibles para el servicio como mínimo el 99.8 % del tiempo, en el caso de los 80 transmisores principales, o el 99 % del tiempo en el caso del resto de los transmisores (fuente: Ofcom).

La Figura 7-5 muestra un planteamiento escalonado de alto nivel de la planificación y el desarrollo de la red.

Figura 7-5: Visión de conjunto de los pasos, las actividades principales y los hitos de la planificación de la red TDT

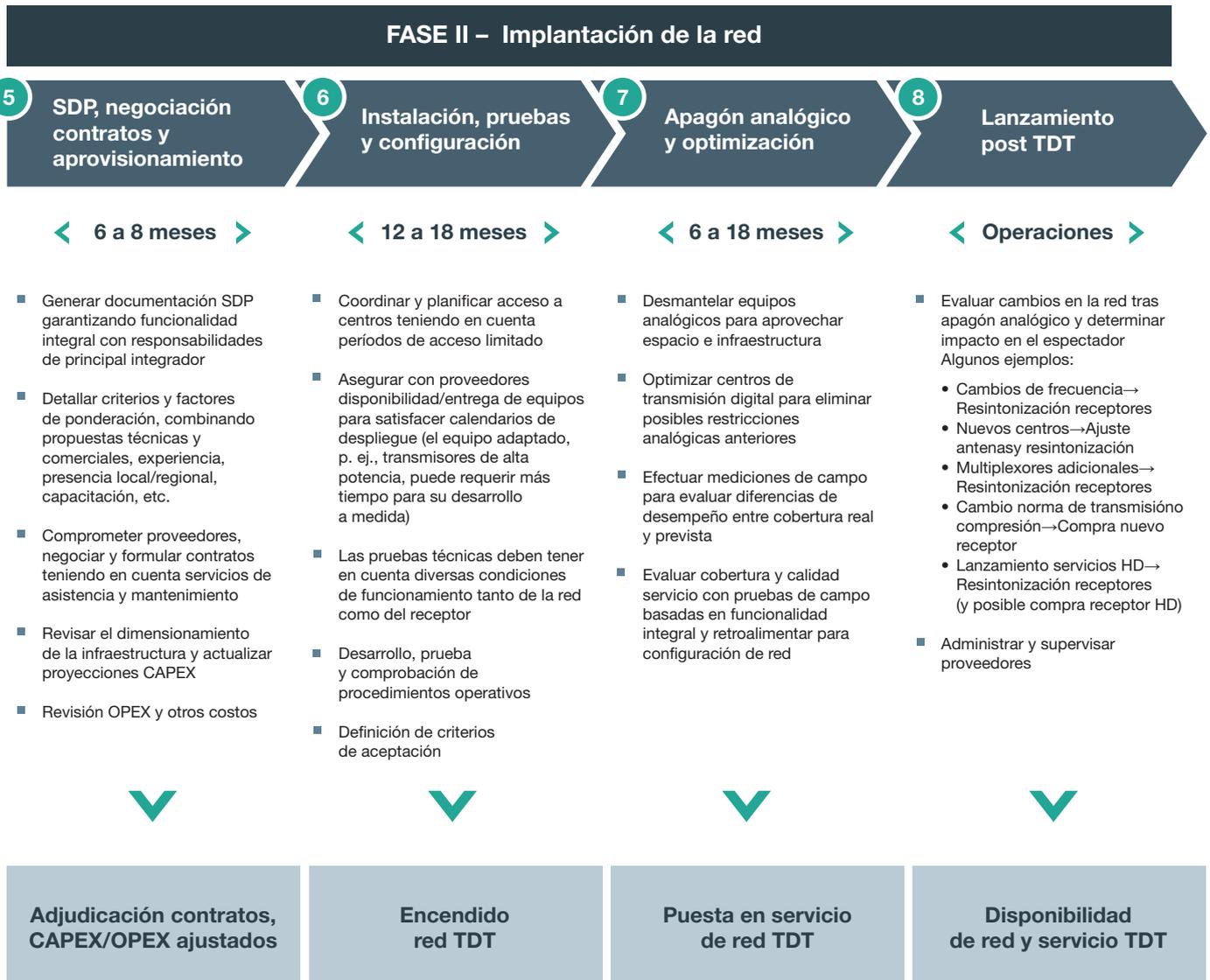


Fuente: Farncombe

El proceso de selección de proveedores debe estar en consonancia con los objetivos estratégicos y comerciales de los operadores de la red. Los operadores ahorrarán tiempo en el proceso de evaluación si desarrollan un marco detallado de respuesta común diseñado sobre la base de los criterios de evaluación del operador para normalizar las respuestas y dar mayor transparencia a los procesos de solicitud de información y solicitud de oferta (RFI/RFP).

Completar con éxito el proceso de solicitud de información y la preselección de los proveedores conducirá a la etapa de solicitud de propuesta, que dará inicio a la fase de desarrollo de la red. La figura 7-6 muestra las fases de desarrollo de la red.

Figura 7-6: Visión de conjunto de la implantación, las principales actividades y los hitos de la red TDT



Fuente: Farncombe

Es importante que ambas fases (planificación de la red e implantación de la red) reciban la misma atención y recursos suficientes. Si no se cuenta con un proceso de planificación de la red detallado, la fase de implantación de la red entrañará dificultades significativas. Es preciso prestar especial atención en el programa a los requisitos de coordinación de la aprobación de nuevos centros con países vecinos.

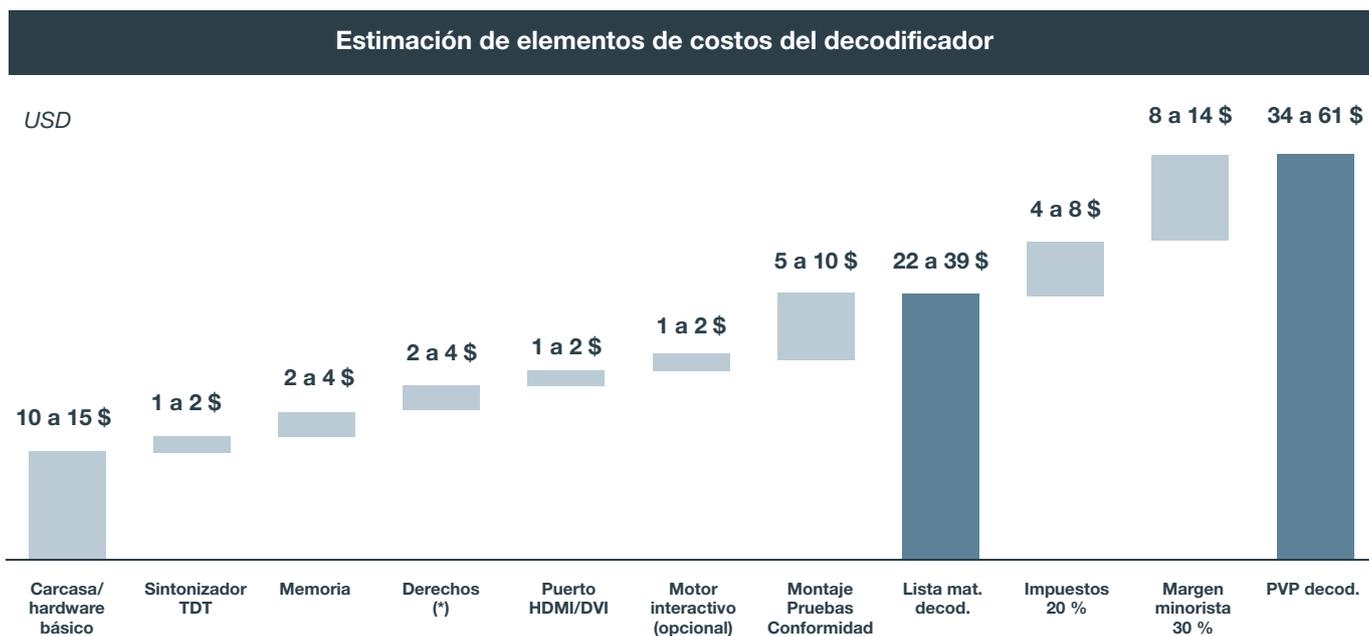
7.5 Especificaciones y costo de los receptores

Los decodificadores suelen ser el principal mecanismo para la migración de espectadores a la TDT. Asegurarse de contar con suficientes decodificadores a precio reducido es fundamental para el éxito del proceso de la transición digital. Los costos de los decodificadores dependerán del país. Entre los factores de costo más comunes se cuentan:

- **Escala de adopción:** Cuanto mayor sea la escala de adopción de los decodificadores, más rápido bajarán los precios a medida que los proveedores aprovechan las economías de escala.
- **Costos de margen minorista y de distribución:** Los distribuidores minoristas aplican sus márgenes a los precios de venta al por mayor de los decodificadores.
- **Evolución de la tecnología:** El precio de determinados componentes, como la memoria o el almacenamiento en disco duro para los modelos PVR, se está reduciendo.
- **Configuración e integración de los decodificadores:** Los precios de los decodificadores dependen también de la solución de middleware elegida, el motor de interactividad y el acceso condicional habilitado o activo.
- **Negociación con proveedores:** El proceso de negociación con los proveedores puede ser largo. Si el gobierno adquiere decodificadores, los precios dependerán del volumen que se haya comprometido a adquirir y de ciertos términos contractuales, como la responsabilidad de las actualizaciones.

La Figura 7-7 ilustra los factores de costo de los decodificadores

Figura 7-7: Gama de costos de los principales componentes de los decodificadores



(*) p. ej. audio y video MPEG, Dolby, HE-AAC, H.264

Fuente: Estimación de Farncombe

Un proceso eficiente de contratación de decodificadores, servicios de distribución y servicios de instalación tendrá como fin:

- Seleccionar múltiples proveedores para fomentar la competencia y reducir los precios
- Favorecer a los proveedores locales de decodificadores para reducir los costos de logística y las cargas impositivas
- Usar una red de instaladores locales
- Promocionar la autoinstalación.

Las especificaciones de los decodificadores incluidos en el programa de ayudas pueden adaptarse a las necesidades de distintos segmentos demográficos específicos, priorizando la facilidad de uso general y la facilidad para resintonizarlos. Asimismo, la calidad de los decodificadores debe ser suficiente para evitar gastos innecesarios de sustitución o de asistencia técnica por mal funcionamiento.

Los operadores de televisión de pago instauran programas de reacondicionamiento de decodificadores para reducir los costos generales de fabricación. En la mayoría de los casos, el reacondicionamiento supone cambios menores como, por ejemplo, cambiar el panel frontal para satisfacer nuevos requisitos de marca, o realizar sencillas actualizaciones de software. Además, estos cambios están pensados para que el dispositivo siga operando con la red o plataforma del mismo operador para el cual fue fabricado originalmente.

Para reacondicionar decodificadores construidos inicialmente para plataformas o redes diferentes (como TDT, cable o TDH), o normas diferentes (DVB-T/T2, DVB-S/S2, ISDB, etc.) sería necesario introducir cambios en el hardware interno, en el software y probablemente también en los componentes periféricos. Es posible además que sea necesario introducir modificaciones adicionales en los ajustes del decodificador para reconfigurar el dispositivo, someterlo a pruebas y volver a obtener la certificación básica de salud y seguridad. El uso de equipos especializados y de alta calidad, así como de personal altamente calificado, acrecentará también el costo total del reacondicionamiento. Entre los problemas específicos se cuentan:

- **Técnicos**

- Podría no ser posible reprogramar el chipset para incluir los controladores, API, etc. necesarios para controlar el chip de recambio (por ejemplo, cuando un decodificador DVB-T STB se reacondicione para DVB-TD2).
- Aunque algunos componentes de bajo costo de los decodificadores pueden reacondicionarse y reutilizarse (como la carcasa o el panel, el cableado básico, los puertos HDMI/DVI, los conectores RF), las posibilidades de reutilizar el chipset y el sintonizador de TDT dependerán del proceso de fabricación inicial.
- Es preciso asegurarse de que los cambios de la memoria DRAM/Flash y de la batería de seguridad no tengan un efecto perjudicial durante la reprogramación (por ejemplo, el comportamiento durante el arranque, etc.).

- **Comerciales**

- No hay garantías de que los decodificadores funcionen satisfactoriamente después del proceso de reacondicionamiento, aunque se haya incurrido en gastos de recogida, envío, almacenamiento y reacondicionamiento.
- Después del reacondicionamiento, sería necesario instaurar procesos de garantía de calidad para comprobar el correcto funcionamiento del decodificador. Detectar fallas de hardware requeriría la introducción de pruebas adicionales.
- Si los decodificadores reacondicionados se van a usar en regiones diferentes a la región para la que fueron diseñados originalmente, habría que resolver cuestiones relacionadas con los términos y condiciones de licencia del middleware y el motor de interactividad y con el número de versión.
- Negociar las garantías y los términos de sustitución de los decodificadores con fabricantes y compañías de reacondicionamiento.

Es necesario analizar si los gobiernos se beneficiarían, y en qué medida, de encargar decodificadores reacondicionados en lugar de unidades nuevas de bajo costo, para determinar si los ahorros potenciales de la reutilización de determinados componentes de hardware de los decodificadores compensa los costos de los componentes nuevos que se necesitarían, así como de la mano de obra, logística, almacenamiento, pruebas, control de calidad y gestión de desechos. Dado que lo más probable es que sea necesario introducir cambios en el hardware de los decodificadores provenientes de otros países o regiones, resulta dudoso que este tipo de iniciativa resulte ventajosa. Habrá ocasiones en las que sea posible lograr reducciones de los costos, que podrían ser marginales; en esos casos, el gobierno deberá plantearse si merecen la pena, teniendo en cuenta los riesgos comerciales que comportan.

Glosario de términos

API	Interfaz de programación de aplicaciones
ASO	Apagón analógico
ATU/UAT	Unión Africana de Telecomunicaciones
CAPEX	Gasto de capital
DD	Dividendo digital
DRAM	Memoria dinámica de acceso aleatorio
DSO	Conversión digital
DTH/TDH	Televisión directa al hogar
TDT	Televisión digital terrestre
DVB	Digital Video Broadcasting
DVI	Interfaz visual digital
EPG	Guía electrónica de programación
FTA	Emisión en abierto
HD	Alta definición
HDMI	Interfaz multimedia de alta definición
IDTV	Televisor digital integrado
IPTV	Televisión con protocolo IP (protocolo de Internet)
ITU/UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

Glosario de términos (cont.)

MFN	Red multifrecuencia
MPEG	Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento
MUX	Múltiplex
OPEX	Gasto operativo
PPP	Sociedad público-privada
PSB	Organismo de radiodifusión pública
PVR	Grabadora de video personal
RF	Radiofrecuencia
RFI/SDI	Solicitud de información
RFP/SDP	Solicitud de propuesta
SD	Definición estándar
SFN	Red de frecuencia única
SI	Información de servicio
SMS	Servicio de mensajes cortos
STB	Decodificador



Plum Consulting
26-27 Southampton Street
Covent Garden
London, WC2E 7RS

Tel.: +44(20) 1919 7047
www.plumconsulting.co.uk