

## Wiki: Televisión digital terrestre



Sistemas de televisión digital terrestre.

La [televisión digital terrestre](#) (TDT) es la aplicación de las tecnologías del medio digital a la transmisión de contenidos a través de una antena aérea convencional. Aplicando la tecnología digital se consiguen mayores posibilidades, como proveer un mayor número de canales, mejor calidad de imagen o imagen en alta definición y mejor calidad de sonido. La plataforma usada en los países de [Canadá](#), [Estados Unidos](#), [México](#), Honduras y El Salvador es [ATSC](#); [ISDB-T](#) en Japón y Filipinas; ISDB-Tb (variante del ISDB-T) en [Brasil](#) y la mayoría de los países latinoamericanos ([Perú](#), [Argentina](#), [Uruguay](#), [Chile](#), [Venezuela](#), [Ecuador](#), [Costa Rica](#), [Paraguay](#), [Bolivia](#), [Nicaragua](#), [Guatemala](#)), con la excepción de [Colombia](#), [Panamá](#), [Guyana](#), [Suriname](#), [Honduras](#), [El Salvador](#) y [México](#); [DTMB](#) en la [República Popular China](#); [DVB-T](#) en los países europeos, [Australia](#), partes de [África](#) y países de [América Latina](#) (Colombia y Panamá). El resto del mundo aún no se ha decidido.

La TDT permite una mejora en la calidad de la recepción y amplía la oferta disponible tanto en número de canales como en versatilidad del sistema: emisión con sonido multicanal, múltiples señales de audio, teletexto, EPG (guía electrónica de programas), canales de radio, servicios interactivos, imagen panorámica, etc. A mediano plazo el sistema de televisión analógico desaparecerá completamente liberando frecuencias que permitirán aumentar la oferta de canales, su calidad y otros servicios en TDT.

## Adopción en América

[Archivo:America.png](#)

Televisión Digital Terrestre en América

Estándares en América Latina y el Caribe	
Estándar	Porcentaje

ISDB-Tb		70.5%
ATSC, ATSC-M/H		15.0%
DVB-T/H		11.1%
Indefinidos		3.4%

El gobierno de [México](#) optó por implementar la norma estadounidense [ATSC](#).<sup>1</sup> Hasta el 30 de junio de 2009, tenía 59 canales de televisión digital operando en el esquema de canales replicados, en el cual todo canal de TDT debe tener un correspondiente canal analógico. Según la [Comisión Federal de Telecomunicaciones](#), todas las estaciones deberán transmitir solamente en formato digital para el año 2015.

En [América Central](#), [Honduras](#) es el primer país en adoptar el estándar ATSC, bajo el cual existen actualmente varios canales al aire, estos son: (*CampusTv* - auspiciado por la [Universidad de San Pedro Sula](#)) transmite en televisión digital abierta desde el 6 de noviembre de 2008 y simultáneamente en HDTV - Alta Definición 1920 x 1080 (1080i), SDTV - Definición Estándar (480i) y Satélite (480i). [TEN Canal 10](#) (Televisión Educativa Nacional) fue el primer canal en transmitir bajo el formato digital [ATSC](#), desde 2007 transmite en la frecuencia 10.1 en [San Pedro Sula](#) y 20.1 en [Tegucigalpa](#) con una definición de 480i. *La UTV* (Canal Oficial de la [Universidad Nacional Autónoma de Honduras](#) - [UNAH](#)) transmite en un formato estándar (480i) en la frecuencia 4.1 en Tegucigalpa y 67.1 en San Pedro Sula. [Televisión Centro \(Honduras\)](#) transmitió en alta definición 56 de los 64 partidos de la [Copa Mundial de Fútbol de 2010](#), y a partir del 6 de diciembre del 2010 comenzó a transmitir todos sus noticieros en alta definición (1080i). [Sotel](#) "Canal 11" transmite en la actualidad programas en alta definición, destacándose el programa de deportes "Todo Deportes".

En [El Salvador](#) optó por implementar la norma estadounidense [ATSC](#). Pero recién el gobierno salvadoreño decidió hacer pruebas con el estándar japonés-brasileño, el [ISDB-Tb](#), el primer canal en hacer esta prueba fue canal 21 de Megavision, en la frecuencia 63.1 a 480i, en la capital del país. Luego en julio 2010 se definió que se adoptará el estándar estadounidense ATSC, en el cual todas las estaciones deben ser digitales desde el día 1 de enero de 2019.

En [Panamá](#) después de un estudio que consideró los estándares existentes, una comisión técnica que involucró a una representación de los operadores de televisión, a la [Universidad Nacional](#) y Tecnológica, entre otras instituciones, adoptó el estándar DVB-T. El anuncio fue realizado mediante el Decreto Ejecutivo No. 96 del 12 de mayo de 2009 que acogió la recomendación de la comisión técnica que elaboró el estudio de televisión digital.<sup>[[cita requerida](#)]</sup>

En [Costa Rica](#) desde diciembre de 2009 una subcomisión técnica estuvo haciendo pruebas de campo de los distintos estándares optando finalmente por ISDB-Tb. El 26 de abril de 2010 una Comisión Mixta Especial formada por representantes de Infocom, el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (Minaet), Universidad Veritas, Universidad Estatal a Distancia (UNED), Universidad de Costa Rica (UCR), Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel) y la Cámara Costarricense de Tecnología de Información y Comunicación (Camtic) daba el visto bueno al estándar japonés-brasileño. Finalmente el presidente de la República de Costa Rica, [Óscar Arias Sánchez](#), firmó el decreto da luz verde a la adopción oficial del ISDB-TB como norma para la televisión digital terrestre. Tras su publicación en el 6 de mayo de 2010, Costa Rica viene a sumarse en el apoyo al ISDB-TB a otros países en América Latina como Brasil, Perú, Argentina, Chile, Venezuela y Ecuador.<sup>2</sup>

En [Belice](#) se evalúa el estándar japonés-brasileño [ISDB-Tb](#) también conocido como SBTVD.<sup>[[cita requerida](#)]</sup>

En [Nicaragua](#) se eligió el estándar japonés-brasileño [ISDB-Tb](#) también conocido como SBTVD. Este operará con el sistema de compresión [H.264/MPEG-4 AVC](#).<sup>[[cita requerida](#)]</sup>

En [Guatemala](#) se eligió el estándar japonés-brasileño [ISDB-Tb](#).<sup>3 4</sup>

En [Cuba](#) se evalúa el estándar japonés-brasileño [ISDB-Tb](#). Cuba anunció que cualquiera sea el sistema elegido, éste operará con el sistema de compresión [H.264/MPEG-4 AVC](#).<sup>[[cita requerida](#)]</sup>

En la República Dominicana se anunció el estándar estadounidense [ATSC](#).<sup>[[cita requerida](#)]</sup>

En [Brasil](#), luego de que el gobierno realizara un convenio comercial con Japón, decidió implementar el estándar [ISDB](#) con algunas modificaciones tecnológicas brasileñas. La norma resultante ha sido denominada [ISDB-Tb](#).<sup>1</sup>

[Perú](#) ha sido el segundo país sudamericano en elegir dicha norma, a raíz de un estudio técnico y económico realizado por una Comisión Multisectorial desde febrero de 2007.<sup>1</sup> El 23 de abril de 2009, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones peruano hizo pública su decisión y ya lanzaron su señal digital en marzo del 2010 siendo TV Perú (canal 7) el primer medio televisivo en incorporar la tecnología digital a su plataforma de emisión al cual se le asignó la frecuencia 16 en banda UHF, que es la banda que mejor se comporta para emisiones de TV digital, actualmente TV Perú, canal de gestión estatal, utiliza esta tecnología para producir y emitir contenidos en definición estándar (SD) y en alta definición (HD) haciendo uso de la posibilidad del multicanal, TV Perú sigue haciendo uso de su frecuencia habitual de VHF (canal 7) para emitir sus contenidos (noticieros, documentales, magazines y diversos programas temáticos). Al siguiente día, después de TV Perú, ATV (canal 9) se convierte en el primer canal privado en lanzar la señal digital llamada ATVHD con una moderna y potente tecnología, casi todo orientado a la producción y emisión de contenidos realizados únicamente con formato de alta definición (HD) en los cuales se puede contar a sus noticieros, magazines y telenovelas foráneas, contenidos con mayor audiencia de esta televisora. Pronto se unió Frecuencia Latina, transmitiendo en vivo y en

directo y en HD la participación de la [selección peruana](#) en el [Mundial Japón 2010](#) con la que empezó por todo lo alto sus transmisiones de Televisión Digital Terrestre, luego se uniría América TV canal 4, la estación de más sintonía en la capital, que lanzó el famoso programa [Al Fondo hay Sitio](#) en HD, para luego continuar con muchos otros programas nacionales y extranjeros emitidos en HD. Inicialmente la TV digital en este país está en proceso de emisión sólo para Lima, la capital, y progresivamente para las demás ciudades del país, siendo la ciudad del [Cuzco](#) la primera en tener una estación digital en la repetidora de ATV. Se prevé que el apagón analógico sucederá en el 2020. El Perú es considerado el pionero entre los países sudamericanos de habla hispana en la implementación de la TV digital terrestre, y su elección de la norma Brasileño-japonesa en 2009 llevó a una reacción en cadena de todos los otros países sudamericanos, uniformizando la norma en un continente donde sólo Colombia tiene un formato distinto.

En [Argentina](#), la Secretaría de Comunicaciones de la Nación anunció oficialmente el 28 de agosto de 2009 que abandonaría la norma [ATSC](#) adoptada en 1998 y se plegaría a la norma digital japonesa-brasileña [ISDB-Tb](#).<sup>1</sup>

El 15 de abril de 2010 comenzaron en la ciudad de Buenos Aires, las transmisiones de pruebas del Sistema Argentino de Televisión Digital, con la emisión de dos señales digitales: Canal 7 y Encuentro, ambas transmisiones del estado. El gobierno argentino instalará antes de finalizar el 2011, 47 estaciones transmisoras de TV Digital, que se localizarán en las capitales provinciales y los principales centros urbanos; previéndose una cobertura del 70% de la población del país, donde se emitirán 16 señales digitales libres y gratuitas.



En [Chile](#), el 14 de septiembre de 2009, se anunció la adopción de la norma [ISDB-Tb](#) con MPEG 4 creado por Japón y adoptado por Brasil, debido a su mejor recepción dadas las condiciones geográficas del territorio, la posibilidad de recepción en aparatos móviles, el despliegue en la alta definición y una mayor diversidad de canales.<sup>5</sup>

Actualmente 10 canales chilenos transmiten con esta norma y algunos en HD: [Telecanal HD](#), [LaRED HD](#), [TVN HD](#), [Mega HD](#), [Canal 13 HD](#), [UCV HD](#) y [Chilevisión HD](#), cada uno con sus respectivas señales para teléfonos móviles "[One seg](#)".<sup>1</sup>

En [Venezuela](#), al principio se habló de la adopción de la norma china, pero más recientemente, el Gobierno ha entrado en conversaciones con su homólogo japonés ya que éste último ha señalado su disposición para la capacitación del personal necesario para la operación de señales con norma ISDB y para la transferencia tecnológica de Televisión Digital. Venezuela anunció la adopción de la norma [ISDB-Tb](#) creada por Japón y alterada por el Brasil. Con esta decisión Venezuela se torno el quinto país a hacerlo.<sup>6</sup>

En [Ecuador](#), se ha adoptado también la norma [ISDB-Tb](#). Así, Ecuador se convierte en el sexto país en adoptar el standard [ISDB-Tb](#).<sup>1</sup>

En [Paraguay](#), a través del decreto 4.483 con fecha 1 de junio de 2010, el presidente [Fernando Lugo](#) oficializó la adopción del sistema nipón-brasileño para la televisión digital en el país. Paraguay se suma así a [Brasil](#), [Perú](#), [Argentina](#), [Chile](#), [Venezuela](#), [Ecuador](#) y [Costa Rica](#).

En [Uruguay](#) en un principio se seleccionó la norma europea [DVB-T/DVB-H](#) para la implantación de la televisión digital terrestre y móvil respectivamente. Pero luego de que Ecuador eligiese la norma Japonesa-Brasileña [ISDB-Tb](#) el presidente de Uruguay, [José Mujica](#) el 27 de diciembre del 2010 eligió la norma japonesa-brasileña [ISDB-Tb](#).<sup>1</sup>

En [Bolivia](#), el canciller boliviano David Choquehuanca hizo el anuncio oficial el la fecha 5 de julio de 2010 en un acto con el embajador japonés en La Paz, Kazuo Tanaka de que el sistema elegido ha sido el [ISDB-Tb](#).<sup>7</sup>

El gobierno de [Colombia](#) escogió la norma [DVB-T](#) el cual operará con el sistema de compresión [H.264/MPEG-4 AVC](#), luego de varias pruebas técnicas realizadas por la [Comisión Nacional de Televisión](#) y un estudio de impacto socioeconómico realizado por la [Universidad de Antioquia](#) y por las presiones de las telefónicas y grupos económicos. El 19 de noviembre de 2010, el Consejo de Estado publicó el fallo de la aceptación a una demanda interpuesta contra el acta 1443 de la Comisión Nacional de Televisión y ordenó que se suspendiera temporalmente.<sup>[cita requerida]</sup> Más tarde, el 21 de Diciembre de 2010, la cuestionada Comisión Nacional de Televisión ratificó la norma europea para Colombia. Así pues, Colombia será el único país suramericano con la norma DVB-T.<sup>[cita requerida]</sup> En diciembre de 2011 anunció su actualización a [DVB-T2](#).<sup>8</sup>

Cabe destacar que, como ocurrió en el momento de elegir las normas de la televisión color ([PAL](#), [NTSC](#) ó [SECAM](#)), no hay un consenso para la adopción de una norma regional para toda [Sudamérica](#) ni para el [Mercosur](#). Pero [Brasil](#) encabeza un movimiento regional que intenta convencer los otros países de la importancia de que Latinoamérica, así como hizo Europa en su momento, se unifique bajo un solo estándar.<sup>2</sup> Con el sistema latinoamericano de televisión digital sería facilitado el intercambio técnico, científico, de innovación tecnológica y, sobre todo, el intercambio de contenidos.<sup>[cita requerida]</sup>

## Televisión digital terrestre en América Latina y el Caribe

ISDB-TB		DVB-T2/H		ATSC		Indefinidos	
País	Población*	País	Población*	País	Población*	País	Población*
 Brasil	198.739.269	 Colombia	46.164.713	 México	111.211.789	 Guyana	752.940
 Perú	29.546.963	 Panamá	3.360.474	 Honduras	7.833.696	 Suriname	481.267
 Argentina	40.913.584	 Trinidad y Tobago	1.229.953	 El Salvador	7.185.218	 Belice	307.899
 Chile	17.380.000			 Rep. Dominicana	9.650.054	 Cuba	11.451.652
 Venezuela	26.814.843			 Puerto Rico <small>notas 1</small>	3.966.213	 Jamaica	2.825.928
 Ecuador	14.573.101					 Haití	9.035.536
 Costa Rica	4.253.877						
 Paraguay	6.995.655						
 Bolivia	9.775.246						
 Nicaragua	5.891.199						
 Guatemala	13.276.517						
 Uruguay	3.494.382						
<b>Total</b>	<b>370.876.343</b>		<b>50.755.140</b>		<b>139.846.970</b>		<b>24.855.222</b>

- Fuente: CIA World Factbook 2010, estimación en millones.
- Observación: Los países están ordenados por orden de adhesión a los estándares.

## Tipos de televisión digital

### Televisión digital por cable

Se refiere a la transmisión de señales digitales a través de sistemas de televisión por cable, de tipo coaxial o telefónico.

En América Latina el principal operador de este servicio es [Telmex](#), ([Claro TV](#)) , [Movistar](#).

En España las dos principales plataformas que emitían televisión digital por cable, [AUNA](#) y [ONO](#), consiguieron prácticamente la digitalización de su red en 2004. En 2005, ONO tenía digitalizado el 58% y AUNA el 90% de su red, y a finales de ese mismo año ONO compró AUNA por 2.200 millones de [euros](#). En la actualidad el grupo de cable gallego "[R](#)" está convirtiendo su cabecera en digital por lo que próximamente dará el servicio de televisión digital además de ofrecer los canales gratuitos de la TDT.

## **IPTV Protocolo de televisión IP**

En España, como en muchos países, la televisión por banda ancha es relativamente nueva. La empresa [Movistar](#) lanzó un servicio llamado *Imagenio* (ahora llamado Movistar TV) que ofrece un «paquete de servicios» conocido en ese país como «trío» que incluye televisión digital, acceso a Internet mediante banda ancha y voz sobre protocolo IP ([voIP](#)). En 2006, Movistar TV alcanzó la cifra de 206.572 clientes y se espera que para 2008 llegue a un millón de usuarios.

Este tipo de servicios, ha hecho que el par de cobre o hilo telefónico se consolide como una alternativa válida para recibir canales temáticos de televisión, vídeo *a la carta* y espectáculos o películas de pago previo (el famoso Pay Per View en Inglés). Los avances tecnológicos en el sistema [ADSL](#) (que han llevado al desarrollo y expansión de la tecnología ADSL2+ en España) permiten mayor velocidad de conexión y la transmisión de centenares de canales, además de diversas posibilidades interactivas, argumentos suficientes para que las compañías de televisión por ADSL hayan apostado por un método de difusión más económico que el cable coaxial ya que se aprovecha la infraestructura telefónica existente.

## **Televisión digital por satélite**

Se refiere a la transmisión de señales satelitales en formato digital. Los principales operadores a nivel mundial son [Telmex](#), [Sky](#), [DirecTV](#) y [Telefónica](#).<sup>[[cita requerida](#)]</sup>

En España, es el formato que más usuarios agrupa en la televisión por suscripción,<sup>[[cita requerida](#)]</sup> a pesar de que ha ido descendiendo desde el año 2001. Las dos plataformas, [Vía Digital](#) y [Canal Satélite Digital](#), debido a las pérdidas que han tenido en años anteriores, se han fusionado creando [Digital+](#). Sus mayores ingresos los obtienen de la transmisión en directo de eventos deportivos.<sup>[[cita requerida](#)]</sup>

En México el operador más grande de DTH es [Dish](#);<sup>[[cita requerida](#)]</sup> en otros países como Argentina, Chile y Colombia es [DirecTV](#).<sup>[[cita requerida](#)]</sup> En Ecuador el operador de DTH es [Corporación Nacional de Telecomunicaciones](#) (CNT).

En dicho país se presentó de manera oficial el servicio de televisión pagada CNT TV el 22 de noviembre del 2011 por CNT, la que utiliza tecnología DTH (Direct to Home). Se trata de un servicio que transmite la señal de satélite directamente hacia la antena y luego al

decodificador del usuario, y que se encuentra disponible desde hoy para todo el país, excepto Galápagos.<sup>10</sup>

## Formatos

La televisión digital acepta varios formatos de transmisión, a diferentes resoluciones, lo que permite a los productores de televisión crear sub canales de transmisión. A saber:

- 480i - La imagen mide 720x480 pixeles, desplegada a 60 campos entrelazados por segundo (30 cuadros completos por segundo).
- 480p - La imagen mide 720x480 pixeles, desplegada a 60 cuadros completos por segundo.
- 576i - La imagen mide 720x576 pixeles, desplegada a 50 campos entrelazados por segundo (25 cuadros completos por segundo).
- 576p - La imagen mide 720x576 pixeles, desplegada a 50 cuadros completos por segundo.
- 720p - La imagen mide 1280x720 pixeles, desplegada a 50/60 cuadros completos por segundo.
- 1080i - La imagen mide 1920x1080 pixeles, desplegada a 50/60 campos entrelazados por segundo (25/30 cuadros completos por segundo).
- 1080p - La imagen mide 1920x1080 pixeles, desplegada a 50/60 cuadros completos por segundo.

Los formatos 480i, 480p, 576i y 576p, son conocidos como definición estándar (o SD, por *standard definition* en inglés).

Los formatos 720p, 1080i, y 1080p, son conocidos como de alta definición (o HD, por *high definition* en inglés), aunque para efectos comerciales, algunos fabricantes han acuñado el término "FULL HD" para hacer referencia exclusiva al formato 1080p. Genéricamente, se habla simplemente de HDTV para referirse a la [televisión de alta definición](#) (del inglés, *high definition TV*).

Gracias a esta variedad de formatos, por ejemplo, un canal de televisión puede optar por transmitir un solo programa en Alta Definición, o varios programas en definición estándar.

Todas las variantes de televisión digital pueden servir para transmitir tanto señales de definición estándar como de alta definición.

Todos los estándares para la televisión de definición estándar son de naturaleza analógica y muchas de las estructuras de los sistemas de la televisión digital de definición estándar provienen de la necesidad de ser compatibles con la televisión analógica y en particular, la exploración entrelazada, que es un legado de la televisión analógica tradicional.

Durante el desarrollo de la televisión digital se intentó evitar la fragmentación del mercado mundial en diferentes estándares como cualesquiera de las variantes de las normas [PAL](#), [SECAM](#) y [NTSC](#)). En cualquier caso, de nuevo no hubo acuerdos acerca de una norma

única y actualmente existen tres normas mayoritarias: el sistema europeo [DVB-T](#) (Digital Video Broadcasting–Terrestrial, Difusión de Video Digital-Terrestre), el estadounidense [ATSC](#) (Advanced Television Systems Committee, Comité de Sistemas de Televisión Avanzada) y el sistema japonés [ISDB-T](#) (Integrated Services Digital Broadcasting, Transmisión Digital de Servicios Integrados). En el caso de la televisión por cable coaxial, además de la norma ATSC, se utiliza el estándar o norma SCTE para [metadatos](#) fuera de banda.

Muchos países han adoptado el [DVB](#), pero otros tantos han seguido el ATSC (Canadá, México y Corea del Sur). Corea del Sur, además ha adoptado la norma [S-DMB](#) para teledifusión móvil por satélite.

En el futuro, podría haber otros formatos de vídeo digital en alta resolución especializados para nuevas áreas de mercado. La norma Ultra High Definition Video ([UHDTV](#)) es un formato propuesto por [NHK](#) en Japón que proporciona una resolución 16 veces mayor que la [HDTV](#).