

1-DIFUSIÓN DE TV

2-INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES POR SATÉLITE

3-RADIODIFUSIÓN DE TV EN DIRECTO A TRAVÉS DE SATÉLITE – DBS

4- PRINCIPALES SATÉLITES QUE DAN SERVICIO DBS EN ESPAÑA

1-DIFUSIÓN DE TV

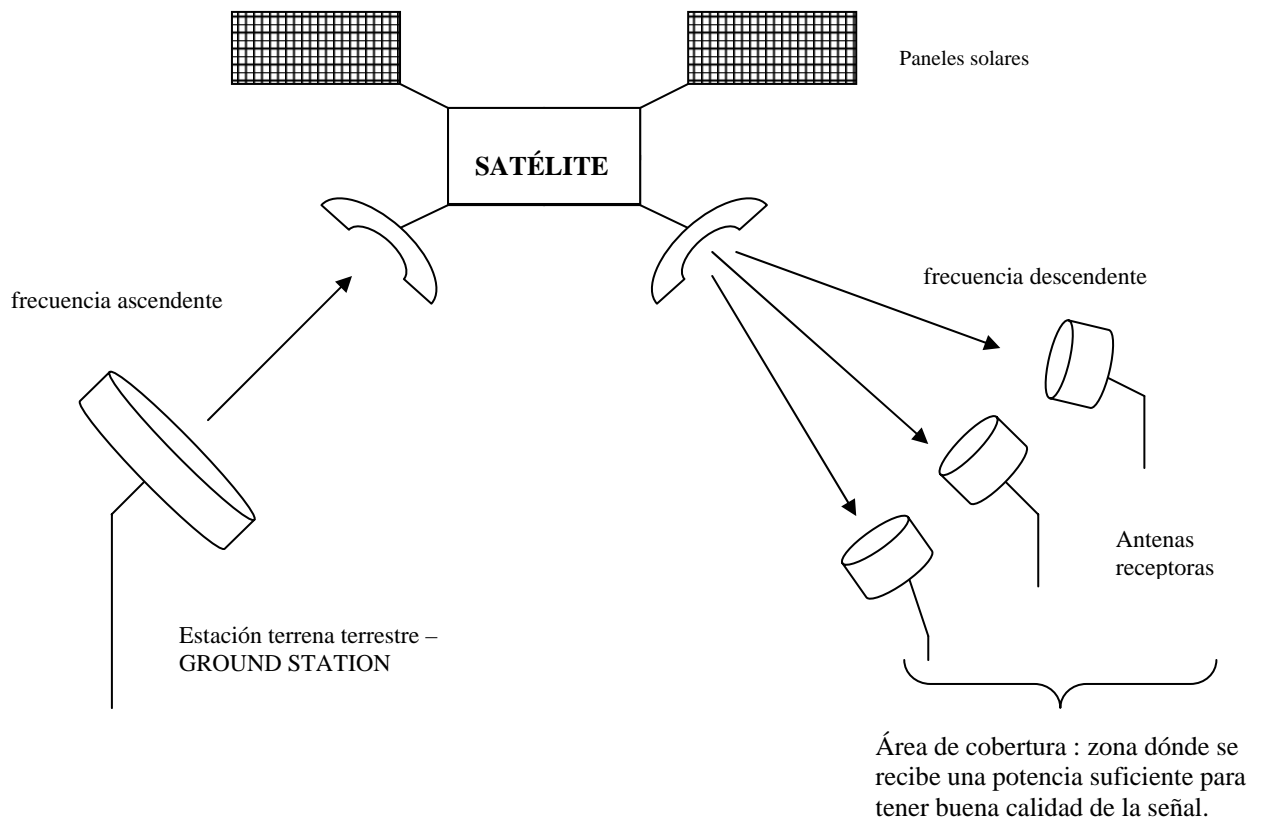
La forma de difusión de la TV puede ser mediante

- **Cable:** analógica (antigua distribución de TV en EEUU) y digital (operadores actuales de cable como Madritel o Euskaltel).
- **Radioenlaces Terrestres:** analógica (antigua distribución de TVE-1 y TVE-2 en España) y digital (la desaparecida Quiero TV)
- **Satélite:** analógica (antigua distribución de TVE Internacional hacia América a través del Hispasat) y digital (Vía Digital, Canal Satélite Digital).

Antes de 1990, todos los canales de TV que se difundían eran analógicos. Hoy la tendencia es a que sean todos digitales, ya que la TV digital tiene, entre otras ventajas, la de comprimir el ancho de banda usado por cada canal, gracias al uso de algoritmos de compresión de la imagen. En el ancho de banda utilizado antes para transmitir un único canal analógico ahora se pueden transmitir varios canales digitales (Típicamente 8 canales digitales).

2-INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES POR SATÉLITE

- Las ondas electromagnéticas se caracterizan por su frecuencia (medida en Hercios, Hz) y en el espacio libre viajan a la velocidad de la luz 300.000 Km/s.
- Las ondas electromagnéticas se emiten y se reciben a través de antenas. Las antenas son direccionales, es decir, emiten y reciben mejor en ciertas direcciones.
- Las ondas electromagnéticas se atenúan una vez que han salido de la antena. Cuanta más distancia recorren o mayor es la frecuencia más se ven atenuadas. El agua y el oxígeno de la atmósfera también influyen en la atenuación.
- Debido a la curvatura de la Tierra y a las montañas, no puede haber visualización directa entre dos puntos a largas distancias. Esto impide la transmisión de altas frecuencias, ya que éstas se propagan en línea recta. La solución más eficiente a este problema es la utilización de satélites como repetidores.
- Las comunicaciones por satélite son comunicaciones por radio (por ondas electromagnéticas) realizadas a través de un satélite.



La figura muestra un enlace por satélite entre una estación terrena terrestre y diversas antenas receptoras. Habitualmente la frecuencia ascendente es superior a la descendente.

- Ventajas de utilizar satélites para las telecomunicaciones
 - Necesidad de un número relativamente bajo de satélites para cubrir toda la Tierra.
 - Seguridad (inmunes a guerras o atentados)
 - Posibilidad de cobertura amplia
- Inconvenientes de utilizar satélites
 - Es caro poner un satélite en órbita
 - Es técnicamente difícil realizar las comunicaciones.
- Tipos de servicios que proporcionan los satélites
 - Radiocomunicación
 - Radiolocalización (GPS)
 - Meteorológico
 - Comunicación directa satélite-satélite
 - Radiodifusión de TV o radio
- Tipos de órbitas:
 - Órbitas Bajas
 - Órbitas altamente elípticas

- Órbitas geoestacionarias

En este informe sólo nos interesa el servicio de radiodifusión de TV y radio. La inmensa mayoría de estos satélites tienen órbita geoestacionaria. En la órbita geoestacionaria, el satélite se sitúa a 36000 Km de la Tierra en el plano ecuatorial, de forma que tarda un día en completar una órbita, por lo que aparentemente el satélite está fijo en el cielo. Esto implica que las antenas en la Tierra (tanto la transmisora como la receptora) pueden estar fijas, no necesitan dispositivos de seguimiento. La órbita geoestacionaria es única. A causa de la distancia el satélite ha de ser voluminoso (1500 Kg) para transmitir con la potencia suficiente, ya que hay bastante atenuación .

3-RADIODIFUSIÓN DE TV EN DIRECTO A TRAVÉS DE SATÉLITE – DBS

La URSS fue la primera nación (1976) en difundir TV en directo a través de satélites geoestacionarios. Lo mismo realizaron otros países con muchas pequeñas poblaciones dispersadas sobre su superficie como lo es por ejemplo Canadá. El servicio de radiodifusión por satélite (DBS) fue regulado por la normativa de la comisión administrativa mundial de las radiocomunicaciones (WARC) en 1977 y posteriormente en 1979. Se reserva la banda entre 11.7 y 12.5 GHz para este servicio y cada canal no debe ocupar más de 27 MHz de ancho de banda. Se reconoce el derecho de todos los países a disponer de sus propios satélites geoestacionarios de radiodifusión. Debido a que la órbita geoestacionaria es única, se reguló la distribución de los satélites nacionales destinados a este fin. A España le correspondió la posición orbital 30° Oeste, polarización circular a izquierdas, y 5 frecuencias diferentes (es decir, 5 canales analógicos).

Existen muchos satélites propiedad de consorcios nacionales o internacionales dedicados a la radiodifusión de TV para ser captada directamente por los usuarios finales que no cumplen toda esta normativa de la WARC.

4- PRINCIPALES SATÉLITES QUE DAN SERVICIO DBS EN ESPAÑA

En la actualidad, TVE-1 y TVE-2 son transportadas hasta los centros locales de retransmisión mediante la red de Radio Enlaces Terrenales que ya existía. Tele 5, Antena 3, y Canal+ son transmitidas hasta los centros locales de retransmisión utilizando Hispasat. Vía Digital utiliza también Hispasat y Canal Satélite Digital utiliza Astra.

- **HISPASAT**

Sistema de satélites español propiedad de la sociedad anónima de igual nombre. El Consejo de Ministros aprobó el programa Hispast el 7 de Abril de 1989 y autorizó su construcción pensando en las siguientes ventajas:

- Evita la dependencia de organizaciones interestatales.
- Proporciona una cobertura perfectamente adaptada al territorio español (extremadamente montañoso).

- Bajo coste de mantenimiento (aunque gran inversión inicial).
- Incorpora a España a las tecnologías avanzadas.

Inicialmente el sistema se componía de 3 satélites, 2 en órbita (30° Oeste) y uno de repuesto en la tierra. Cada satélite tenía las siguientes funciones:

- DBS: 5 canales.
- TV para América: 2 canales.
- Misiones gubernamentales y servicio fijo por satélite (FSS).

Los dos satélites, 1A y 1B, fueron lanzados en 1992 y en 1993 respectivamente. Actualmente, Hispasat cuenta además con los satélites 1C y 1D (lanzado a finales del 2002), y tiene previsto lanzar en los próximos años el 1E y el Amazonas. Además ha conseguido una nueva posición en la órbita geoestacionaria, la 61° Oeste, lo que le permitirá ampliar su cobertura e influencia en América. El principal accionariado actual de Hispasat es:

- EUTELSAT 28 %
- AUNA 18 %
- INTA 17 %
- ADMIRA 13%
- BBVA 11%

<http://www.hispasat.com/>

- **EUTELSAT**

Organización europea de telecomunicaciones por satélite fundada en 1977 y que cuenta con gran cantidad de países europeos como miembros. En el 2001 pasa a regirse por la legislación francesa. Actualmente tiene 23 satélites geoestacionarios, con gran variedad de servicios además de la radiodifusión.

<http://www.eutelsat.com/>

- **SES-ASTRA**

Es el sistema de satélites líder en Europa para transmisiones directas al hogar de programas de TV y radio. Ofrece casi exclusivamente servicio de difusión de canales de TV y radio. Lanzó el primer satélite en 1988 y el primero exclusivamente digital en 1996. Actualmente cuenta con 13 satélites, 7 de ellos con cobertura sobre Europa (posición 19,2° Este). No sigue las recomendaciones de la WARC, ya que transmite en frecuencias que no están permitidas. SES-Astra forma parte del grupo SES-Global, que tiene sede en Luxemburgo.

<http://www.ses-astra.com/>

<http://www.ses-astra.com/market/espana/index.htm>