

Internet Electronic Journal*

Nanociencia et Moletrónica

Mayo 2007, Vol. 5, N°1, pp. 965-976

LOS SATÉLITES, AVALES DE LAS COMUNICACIONES

F. Sacristán Romero

Universidad Complutense de Madrid

fransacris@ozu.es

recibido: 03.05.07

revisado: 16.05.07

publicado: 31.05.07

Citation of the article;

F. Sacristán Romero, Los Satélites, avales de las comunicaciones, Internet Electron. J. Nanoc. Moletrón. 2007, Vol. 5, N° 1, pp 965-976

copyright ©BUAP 2007

<http://www.revista-nanociencia.ece.buap.mx>

LOS SATÉLITES, AVALES DE LAS COMUNICACIONES

F. Sacristán Romero

Universidad Complutense de Madrid

fransacris@ozu.es

recibido: 03.05.07

revisado: 16.03.07

publicado: 31.05.07

Internet Electron. J. Nanoc. Moletrón., Vol. 5, N° 1, pp.965-976

RESUMEN

Al término de la segunda guerra mundial, la revista británica "*Wireless World*" (octubre 1945) publicó un artículo titulado "*Extra-terrestrial relays*", escrito por Arthur C. Clarke un ex combatiente de la RAF que antes de la guerra fue estudiante de astronomía, y durante la misma enseñó electrónica. El artículo trataba de satélites de comunicaciones o comsats y muchos lectores se indignaron por esa clase de "*bromas*".

Fue el primer artículo del mundo que proponía satélites no tripulados, y también el primero en sugerir a utilizarlos como satélites de trabajo, diferenciándolos de los de investigación. Por primera vez se afirmaba que se podía transmitir una llamada telefónica entre dos puntos remotamente lejanos del planeta. En la actualidad, los avances de estos artilugios son de tal calibre que posiblemente el mismo Clarke se sorprendería.

PALABRAS CLAVE : Satélites, comunicación , televisión

ABSTRACT

At the end of World War II, the British magazine "*Wireless World*" (October 1945) published the article "*Extra-terrestrial relays*", written by Arthur C. Clarke an ex- combatant of the RAF that before the war was astronomy student, and during the same one it taught electronics. The article dealt with communications satellites or comsats and many readers got infuriated themselves by that class of "jokes". It was the first article of the world that proposed satellites nonmanned, and also first in suggesting to use them like work satellites, differentiating them from those of investigation. One affirmed for the first time that a telephone call between two remotely distant points of the planet could be transmitted. At the present time, the advances of these devices are of such consideration that the same Clarke would possibly be surprised.

KEY WORDS: Satellite, communications , television

1. INTRODUCCION HISTORICA

En el itinerario histórico de la comunicación social universal, los satélites de telecomunicación son unos artilugios recién nacidos y en clara fase de desarrollo.

El primer esbozo de los sistemas de comunicación por satélite empieza con la publicación en el mes de mayo de 1945 por el físico Arthur C. Clarke en la revista "Wireless World" de un artículo en el que el aventurero autor configuraba la fijación de un sistema mundial de comunicaciones mediante una plataforma basada en tres satélites situados a 36.000 kilómetros de distancia del ecuador de la Tierra. Para que esta idea tuviese posibilidad de llevarse a la práctica, no solamente había que tener un profundo bagaje epistemológico sobre las teorías de la mecánica orbital, tenía que ser factible la transmisión de señales radioeléctricas a larga distancia que empezó en los primeros decenios de nuestro siglo.

Las teorías avanzan, en muchos casos, más rápidas que sus aplicaciones a unos servicios concretos. A mediados de la década de los años 40 hubiera parecido que la ubicación, control, operación y mantenimiento de proyectos artificiales denominados satélites estaba todavía muy difícil de conseguir. Pero en este siglo XXI las comunicaciones punto-punto y multipunto han avanzado de una forma espectacular en tramos muy pequeños de tiempo. Así, en octubre de 1957 la ex Unión Soviética lanzaba el Sputnik, el primer satélite artificial en la historia del hombre.

Gracias a sus posibilidades tecnológicas se realizaron las primeras transmisiones de carácter radioeléctrico entre el segmento espacial y el terreno. Sus cimientos se solidificaron al final de la Segunda Guerra Mundial debido al impulso en las investigaciones sobre sistemas de detección por radar y al incremento de la inversión en sofisticados proyectos de armamento convencional, químico y nuclear(BARRASA,1993:337).

El artefacto soviético Sputnik debe ser considerado como un laboratorio de pruebas y no realmente como un satélite de comunicaciones. En la misma línea de análisis se debe pensar acerca de las transmisiones que se realizaron sobre el denominado Echo-I que se lanzó en la década de los 60.Era un globo de 30 metros de diámetro inflado en órbita a 1.600 kilómetros de altura. Soportaba un considerable tráfico de señales de telefonía y de televisión en la banda de 1,5 a 2 GHz. Su recepción no poseía una calidad adecuada para la explotación comercial. Las investigaciones siguieron sin dejar paso al descanso y en octubre de 1960,el satélite Courier 1B,servía de transportista para un aparato de recepción, un convertidor de frecuencia y un amplificador en la banda de los 2 GHz, en una ventana orbital situada a 1.000 kilómetros de altitud. Durante 1962 se lanzaron los satélites Telstar-I y Relay-I a una órbita geoestacionaria, que trabajaron en la banda de 4-6GHz.Con el primero de los satélites, el Telstar-I, se efectuaron las primeras transmisiones transatlánticas tanto de señales de televisión como de telefonía multiplexada teniendo como soporte las estaciones de Andover (Estados Unidos), Goonhilly (Reino Unido) y Plumeur-Bodou (Francia).Andover y Plumeur-Bodou tenían forma de colosales bocinas de 60 metros de longitud que parecían como dos piscinas olímpicas enlazadas.

La estación de Goonhilly se adelantó a las otras dos en su diseño tecnológico. Tenía una antena parabólica de 25 metros de diámetro y pesaba unas 1.500 toneladas.

Estas plataformas estaban preparadas para realizar un control del pequeño satélite durante la fracción visible de su órbita varias veces al día. En las estaciones terrenas los equipos eran enormemente costosos y de una complejidad considerable. En el campo de los amplificadores, existía una variada gama que iba desde los viejos Klystron de 5 Kw hasta instrumentos paramétricos de bajo ruido refrigerados para que se acercaran a los 0 grados absolutos de temperatura.

Hasta 1963 no se consiguió poner en órbita geoestacionaria a 36.000 kilómetros de distancia de la Tierra a un satélite de comunicaciones. El primero fue el denominado SYNCOMM-2, que estaba configurado para dar soporte de comunicación a 300 circuitos de telefonía.

Puso en marcha el primer servicio de televisión en el mundo que se emitía vía satélite. El empleo de la órbita geosíncrona era más exigente desde la perspectiva del lanzamiento y de las limitaciones de masa a la carga útil. No obstante, permitía una asombrosa simplificación de los mecanismos de seguimiento de las antenas.

Su constante presencia en el arco de visibilidad de las estaciones terrenas a las que prestaba servicio, permitía el mantenimiento de servicios ininterrumpidos sin tener que trabajar con complejos sistemas multisatélite y multiestación. Las primeras aplicaciones con finalidad comercial para sufragar las cuantiosas inversiones en los satélites de telecomunicación se dirigieron a los soportes para el transporte de servicios de telefonía y televisión intercontinentales.

El gran impulso internacional a los satélites de comunicación se produjo en 1964 con la creación del consorcio INTELSAT que tenía como fines básicos la promoción y desarrollo de los sistemas internacionales de comunicación por satélite, especialmente de los países firmantes de su constitución.

En 1965 se lanzaba el denominado "Early Bird"-Pájaro Madrugador- que contaba con capacidad para la transmisión de 240 señales telefónicas o un canal de televisión entre los continentes americano y europeo. La sociedad INTELSAT dinamizó la construcción de satélites que se fueron ubicando de forma sucesiva sobre las zonas de cobertura del Pacífico, Atlántico y el Índico. La vía de comunicación entre Europa y América ha sido, entre todas, la que mayor tráfico de señales ha conseguido.

El progresivo aumento de la capacidad de los satélites INTELSAT ha ido de los 240 circuitos disponibles en el Pájaro Madrugador, a los casi 11.000 en 1976 y a los 56.000 en 1987.

En todo este tiempo, los sistemas de comunicación por satélite han adquirido un protagonismo esencial en las sociedades avanzadas, yendo paralelo su desarrollo al nacimiento y expansión de otras nuevas tecnologías.

Una de las más fuertes competidoras ha sido toda la plataforma del cable con las posibilidades de calidad y cantidad que ofrece la fibra óptica. Hasta hace unos años la limitada capacidad de los sistemas de cable, unida a los grandes costes hizo que los servicios vía satélite resultasen más baratos y con mejores resultados de fiabilidad. Es indudable que el segmento espacial es un negocio de máximo riesgo para llevar a cabo una costosa inversión. Alguna vez hemos observado por televisión como el trabajo de tantos años y tantas personas para la puesta en marcha de estos proyectos se ha desvanecido por un fallo espectacular en su lanzamiento o puesta en órbita.

A pesar de estos contratiempos, escasísimos por otra parte, debemos señalar que una vez ubicados en sus órbitas los satélites de comunicaciones ofrecen unas prestaciones con alto índice de éxito en la consecución de los objetivos para los que se diseñaron y se construyeron.

Sus vidas operativas se desarrollan en ámbitos asépticos, sometidos a flujos constantes de radiaciones solares y a vacíos prácticamente absolutos. En esto aventajan claramente a los tendidos de cable. Así, por ejemplo, los cables submarinos se ven afectados por innumerables circunstancias externas que van desde las mallas pesqueras hasta las fluctuaciones de las corrientes de mar sobre vanos constituidos por las especiales características orográficas del fondo marino, pasando por la voracidad de las especies animales realmente depredadoras como toda la familia de peces selacios de cuerpo fusiforme y aletas pectorales grandes, provistos de varias filas de dientes cortantes.

2. ORIENTACIONES

2.1. AVANCE TECNICO

El desarrollo tecnológico que ha permitido que el sistema de comunicaciones por satélite español sea una realidad se fundamenta en los siguientes aspectos importantes que han marcado la evolución de otros satélites nacionales e internacionales:

*Respecto a los sistemas de lanzamiento, sus sucesivas generaciones han hecho posible situar en órbita geosíncrona mayores cargas útiles. Si se toma como referencia el lanzador de tecnología francesa ARIANE, se observa que sus primeros modelos permitieron la puesta en órbita de transferencia de masas de unos 1.500-2.000 kilogramos, mientras que las generaciones más avanzadas de ARIANE, como las utilizadas para lanzar los satélites HISPASAT 1A y 1B, son capaces de poner en órbita entre 3,5 y 4,5 toneladas. ARIANE 5 es capaz de lanzar alrededor de unas 7 toneladas.

*En el campo de las plataformas o módulos de servicio el desarrollo también ha sido considerable. De los avances para ser tenidos en cuenta, como puede ser un incremento de la vida útil de tres a diez-quince años, una mejor precisión en su posicionamiento, una estabilidad de temperatura superior y un control más óptimo de todas sus funciones, el más importante es posible que sea el incremento en la potencia suministrada por la plataforma a la carga útil. Uno de los elementos tecnológicos esenciales en esta evolución es el desarrollo de sistemas giroscópicos de estabilización triaxiales, en contraste con los sistemas estabilizados por giro. Esta configuración sigue siendo empleada en aquellos satélites en los que el consumo de potencia no es un factor dominante.

Los sistemas estabilizados triaxiales hacen posible el mantenimiento de grandes superficies de panel solar desplegadas y perpendiculares a la dirección de la radiación solar, mientras que el cuerpo del satélite y en particular sus antenas apuntan hacia la zona de cobertura sobre la tierra.

*Las cargas útiles son otro de los factores esenciales en este análisis. Desde una perspectiva funcional, la evolución teniendo como punto de partida los principios señalados por Arthur C. Clarke en los años 40 ha sido muy pequeña.

El motivo puede ser que en la sencillez del concepto de un repetidor transparente comunicando en cierta banda una o más zonas del planeta reside toda su fuerza. Las prestaciones de las cargas útiles han avanzado desde un similar diseño básico en cuanto a su funcionamiento. Los adelantos en los sistemas de lanzamiento y plataforma han permitido desplegar antenas cada vez mayores; esto hace que sean capaces de apuntar a una zona cada vez más específica y por tanto, han hecho posible la evolución desde sistemas globales, a otros regionales y domésticos. Simultáneamente, continuas generaciones de amplificadores de potencia han permitido la radiación desde el satélite de emisiones que han dejado obsoletas y caducas las gigantescas estaciones de los años 60 y 70.

La capacidad de emplear una misma banda de frecuencia en distintas coberturas y con diferentes polarizaciones ha posibilitado la multiplicación de la capacidad de una zona del espectro asignada al Servicio Fijo por satélite entre cuatro y ocho veces.

*Por último, se ha constatado en los últimos años una crucial mejora de las aplicaciones que se han obtenido con el desarrollo de amplificadores de bajo ruido de estado sólido. Estos aparatos que emplean la tecnología FET, han permitido un mayor aprovechamiento del factor de mérito de las estaciones terrestres y todo ello con una importante reducción de los costes. Este avance técnico que tuvo lugar en la década de los 80 hizo posible que la recepción de

señales de satélite pasase al mercado de consumo doméstico. En definitiva, ha contribuido a la universalización de los servicios de los satélites.

2.2. FACTORES DE COMPETENCIA

El factor tecnológico de competencia más importante para los sistemas de comunicación por satélite que se fundamentan en los enlaces transoceánicos de gran capacidad ha sido el crecimiento y puesta en marcha de redes de cable de fibra óptica. Nuevos sistemas de cables transatlánticos, como TAT-8, TAT-9, COLUMBUS I y II, han disminuido el margen de ventaja ofrecido por éstos. Esta imperante competitividad ha sido el origen de multitud de actitudes en las que se quería adelantar el final de la necesidad de los sistemas de comunicación por satélite. En España, y durante 1995 y 1996, HISPASAT fue atacado por sus detractores con los argumentos de calidad óptima que ofrece la fibra óptica.

Dentro de la red terrestre se debe destacar la progresiva digitalización de la red de telefonía hasta hacer posible que sobre esta infraestructura se pueda ofrecer todo tipo de servicios digitales como la avanzada RDSI (Red Digital de Servicios Integrados).

La metodología clásica para ver si una ruta de una determinada capacidad de tráfico se debía implantar por satélite o por cable era la comparación de su distancia con la denominada "distancia de equilibrio" (break even). Dado que los costes de los enlaces de satélite no dependen de la distancia y, sin embargo, los de los sistemas de cable están directamente relacionados con ella, existía un intervalo espacial en el que el coste del satélite era idéntico al del cable. Pero si la distancia a cubrir era superior a la de equilibrio, el sistema del satélite era más barato que el del cable.

Los costes producidos por el cable dependen de importantes factores económicos y geográficos que muchas veces quedan solapados en el satélite. El avance tan espectacular de la fibra óptica de gran capacidad, no ha mermado el coste de instalar un cable nuevo, que ha ido incrementándose de forma paulatina. Lo que si ocurrió en los últimos años del siglo XX y primeros del siglo XXI ha sido la desaceleración del coste por unidad para un circuito al resultar éste de dividir el coste total por la capacidad. Como consecuencia de estos cálculos, la distancia de equilibrio para rutas de gran capacidad (140 Mbits/seg.-565 Mbits/seg.) se ha movido de los 1.000-1.500 kilómetros hasta límites muy superiores.

En itinerarios con poco tráfico de señales el coste de tendido del cable sigue siendo muy caro respecto al satélite que proporcionalmente es más económico. Por todo ello, en estas rutas la distancia de equilibrio es sensiblemente inferior y por eso los enlaces vía satélite se seguirán empleando por muchos años en estos caminos con tráfico muy disperso y flojo. El límite de esta tendencia lo constituyen los "sistemas orientados al usuario" en que el acceso al satélite se realiza desde las instalaciones del usuario final. En estas ocasiones, el "break even distance" prácticamente queda sobrepasado por otras circunstancias de tipo económico.

2.3. DESARROLLO DE LAS APLICACIONES POR SATELITE

Dos han sido los campos en los que más se ha observado una optimización de las prestaciones ofrecidas por los sistemas de satélite en estos últimos años, a saber: la difusión, contribución y distribución de señales de televisión y las llamadas "redes dedicadas".

2.3.1. SERVICIO DE TELEVISION

El más importante de los desarrollos en los años 90 del siglo XX ha sido el de los servicios de transporte, distribución y difusión de televisión vía satélite. Fue el que más eco ha encontrado en los medios de tipo generalista y en las revistas especializadas. Desde los primeros tiempos de utilización de los satélites con fines comerciales, el transporte de señales de televisión entre centros de información y producción se ha constituido como uno de los ejes básicos. En los dos últimos decenios del siglo XX ha sido imprescindible el desarrollo de sistemas de media y alta potencia combinados con receptores de buena calidad y a precios asequibles, para que este medio alcanzase de forma masiva al público.

A lo largo de los últimos años, cada vez que acaecen eventos o hechos de alcance mundial, como unos Juegos Olímpicos, unos Mundiales de Fútbol o guerras con repercusión universal como las de Bosnia o del Golfo Pérsico, las horas de utilización de los transpondedores se disparan de una forma espectacular.

En los primeros años de los 80 la distribución y/o difusión de señales de televisión por satélite no existía en Europa Occidental tal y como se entiende en la actualidad, con la excepción de las emisiones experimentales del satélite OTS de la Agencia Europea Espacial y que luego sería Sky Channel.

Lo más apreciable del empleo del satélite en esta aplicación es su capacidad de difusión de una señal en una extensa área geográfica, y por otro lado, el que la tecnología haya permitido la distribución de la potencia para su adaptación a mercados cultural y lingüísticamente distintos. En 1996, diversos sistemas de satélites regionales utilizaban entre el 50 y el 75% de su capacidad en aplicaciones relacionadas con los servicios de radiodifusión de señales comerciales.

El auge de la moda de televisión por satélite se registra especialmente en los Estados Unidos en los que sólo en banda C unos veinte satélites distribuyen alrededor de 170 canales en emisión abierta y otros 85 de forma codificada, sobre todo para la distribución terrestre vía cable. Unos 100 transpondedores son empleados de manera regular como sistemas de recogida de noticias e intercambio entre los centros de producción (BARRASA, 1992). En la banda Ku una docena de satélites ofrecen alrededor de 90 transpondedores para una variedad de canales de televisión que incluyen emisiones deportivas, culturales, educativas, TV de negocios, etc...

En el Sur del continente americano la atracción de los sistemas de radio y televisión por satélite crece de forma continuada. Es un mercado todavía poco desarrollado que entre las zonas Central y Sur de América abarcan cerca de 68 millones de aparatos receptores de televisión, de los que unos 2,5 millones están conectadas a redes de cable de las que existen miles, muy desproporcionadamente distribuidas.

Los dos sistemas regionales latinoamericanos que en 1993 estaban en período de sustitución, como eran el Morelos de México y el Brazilsat I de Brasil, empleaban sobre todo transpondedores de baja potencia en la banda C. Dos satélites recambio más perfeccionados, como el Solidaridad de México y el Brazilsat II de Brasil, han seguido con esta evolución y usan sistemas diseñados de forma específica para ellos.

Aparte de los sistemas nacionales mexicano y brasileño y sin introducirnos en el análisis de las coberturas globales y zonales ofrecidas por los satélites INTELSAT V y VI, que están principalmente diseñados para servicios punto a punto, son los sistemas PANAMSAT, INTELSAT K e HISPASAT los que representan de manera más genuina una nueva y atractiva oferta de servicios en la zona de Hispanoamérica, especialmente adecuada para la distribución y difusión de televisión vía satélite.

Con la capacidad de tráfico de PANAMSAT unas ocho redes regionales como TELEFE en Argentina han empleado los transpondedores en banda C disponibles en este satélite para la distribución de señales de televisión a reemisores locales. Un importante abanico de programas de los Estados Unidos son distribuidos desde territorio norteamericano hacia uno o varios de los haces iberoamericanos de este sistema, sobre todo a cabeceras de cable. El canal mexicano GALAVISION es distribuido por PANAMSAT hacia Europa teniendo como objetivo el mercado hispano(SARALEGUI,1992).

INTELSAT K es especialmente empleado para transporte de señal por agencias internacionales de noticias. Compañías punteras como COMSAT y TELEFONICA han actuado como mayoristas, cada una con ocho de los dieciséis transpondedores. Respecto a HISPASAT el proyecto más consolidado es el canal HISPAVISION, un auténtico puente de comunicación con América. Este canal se codifica y se vende a las cabeceras de cable de los países latinoamericanos. Hasta 1995 se venía distribuyendo gratis la señal de TVE Internacional(TOURON,1995:115).

La constante e incesante demanda de comunicaciones de datos tanto en servicios nacionales como internacionales, ha abierto nuevas posibilidades de negocio a los consorcios de satélites de comunicaciones. El incremento de las estaciones VSAT que hace posible a empresas e instituciones con necesidades de comunicación específicas el establecimiento de redes especializadas empleando terminales de pequeño tamaño, con antenas entre 1,2 y 1,4 metros de diámetro, ha impulsado la demanda de uso de transpondedores que alcanza entre el 15 y el 25% de la facturación global. Aquí lo más importante es la multiplicidad del acceso, o sea, el hecho que se puedan desarrollar de forma ágil y diligente redes con topología y empleo de recursos óptimos dentro de la amplia cobertura de los sistemas considerados.

El eco comercial de estos sistemas ha encontrado su apogeo principalmente en los Estados Unidos. El alto grado de liberalización en el mercado de las telecomunicaciones combinado con una política de acceso libre al segmento espacial ha hecho posible que estos sistemas hayan competido favorablemente con alternativas terrestres hasta llegar a tener más de setenta mil terminales de datos interactivos operando en territorio norteamericano. En contraposición, América Latina es un mercado que todavía no ha alcanzado un grado de explotación ni siquiera medio. Baste un ejemplo: en los años 90,el número de líneas telefónicas por cada 100 habitantes era 7 para América del Sur y 5 para América Central,mientras que en los Estados Unidos y Canadá era de 51.

La infrautilización de servicios no ha sido obstáculo para que ,a pesar, de su menor desarrollo general, el número de sistemas y terminales VSAT instalados en América Latina, unos 7.000,sea mayor que en Europa.

Es significativo incluso observar el modo en que los sistemas de comunicación por satélite hacen que las distancias tan enormes geográficamente empequeñezcan de forma considerable en la mente de los usuarios. Un sistema británico de 1993 que tenía como cliente a la compañía de ferrocarriles, British Rail, le permitía a ésta la recogida de datos de la gestión e informaciones asociadas a la línea de cercanías de Tilbury, a unos pocos kilómetros de Londres. El centro de gestión de Southend lanzaba esa señal por cable submarino y enlaces vía terrestre hasta una estación transmisora a PANAMSAT situada en Raleigh (Carolina del Norte). Del satélite se recibe la información con sencillas y pequeñas antenas en cada una de las estaciones de la línea, haciendo posible el mantenimiento de hasta ocho paquetes de información distintos, algunos dedicados al público, y otros a los jefes de estación.

3. HISPASAT, ENLACE ENTRE ESPAÑA Y AMERICA

El proyecto español HISPASAT es esencialmente un sistema doméstico de comunicaciones por satélite. Su concepción se fundamentó teniendo en cuenta las necesidades apreciadas en 1988, que originaban un alto coeficiente de empleo de los sistemas satelitales internacionales para servicios exclusivos en el territorio nacional español. Esa realidad, junto con el deseo de poseer un sistema nacional del Servicio de Radiodifusión por satélite y crear la infraestructura requerida para comunicaciones gubernamentales oficiales orientadas hacia las misiones de Seguridad del Ministerio de Defensa, resultaron definitorias para la puesta en marcha de un sistema multimisión con dos satélites en órbita geosíncrona situados en la misma posición orbital que conjuntamente ofrecían la capacidad necesaria requerida.

El continente americano no se podía quedar fuera de este proyecto. Por ello, una de las indicaciones que más se tuvieron en cuenta en la construcción de HISPASAT fue la conveniencia de disponer de una determinada capacidad de comunicación transatlántica orientada sobre todo a los países americanos de habla española. Esta circunstancia se acoplaba a la asignación orbital para España de los cinco canales del Servicio de Radiodifusión por Satélite (31° Oeste). Esta posición orbital se ubica en el centro del Océano Atlántico, más cerca de las costas de Brasil que las de África y combina una buena visibilidad sobre España y Europa Occidental, con una buena cobertura de toda la zona de interés de América. La posición orbital final de HISPASAT fue de 30° Oeste.

La clase de servicios que se diseñaron desde un primer momento para la misión América se dirigieron al estrechamiento de los vínculos culturales, educativos y sociales entre los países de habla hispana. Los canales de televisión específicos para esta misión, debían difundir programas cuyo objetivo básico era impulsar el empleo de un idioma común, el español, y plasmar de esta manera una filosofía concreta de entender el ocio, la cultura y la actualidad informativa de todos los países hispanoamericanos junto con España.

La misión América es un proyecto ambicioso que se conoce con el nombre de "TV América", y si exceptuamos las coberturas del sistema francés satelital TELECOM dedicadas a las colonias francesas en América, con una vocación doméstica para difundir las costumbres francesas, la TV América de HISPASAT es todo un punto de inflexión en las comunicaciones por satélite dado que por primera vez en la historia un sistema europeo incorpora una capacidad dedicada a servicios en otro continente.

HISPASAT 1A fue lanzado al espacio el 9 de septiembre de 1992, mientras que HISPASAT 1B lo fue el 23 de Julio de 1993. Son dos satélites grandes, de unos 2.200 kg. de masa en órbita geoestacionaria, con una potencia de 3.500 W, o sea, bastante más de la disponible en los satélites más avanzados de INTELSAT (INTELSAT VI).

El sistema HISPASAT introduce una misión genérica y tres específicas. La misión genérica se conoce como Servicio Fijo por Satélite y posee 16 transpondedores que permiten desarrollar la infraestructura doméstica española y consecuentemente la de los países vecinos. Estos transpondedores de potencia media alta de 55 W (51 dBW de PIRE) son adecuados para las funciones de transporte y distribución de señales de radio y televisión, redes públicas y redes dedicadas.

Respecto a la Misión América, que ocupa básicamente nuestra atención en estas líneas, es la que más se adapta en su interés al objetivo de acercar más a las gentes de España y América Latina. Una de las primeras observaciones sobre esta misión es el complicado trabajo de proporcionar un servicio uniforme de alta calidad, compatible con la recepción doméstica o por lo menos colectiva a una porción de la Tierra que abarca un arco de 110°, o sea, 12.000 km. de extensión y que incorpora en su espacio a algunas de las regiones, desde

el punto de vista meteorológico, más dispares. Para vencer estas dificultades se decidieron una serie de actuaciones técnicas, decisivas para una buena calidad de recepción:

1.-Emplear un transmisor de gran potencia, para lo que se requirieron amplificadores de 110 W, del mismo conjunto que los usados para el SRS sobre España.

2.-Configuración del haz satelital de forma que el área cubierta fuese lo más estrictamente posible la zona geográfica de habla hispana. Los niveles de potencia quedaron conformados para que las variaciones pluviométricas quedasen compensadas. Por ejemplo, la zona del Caribe recibe una señal de alrededor de 46 dBW, mientras que la mayor parte de Sudamérica y Norteamérica está cubierta con señales de unos 44 dBW.

Esta configuración es un aval necesario para que la disponibilidad del servicio esté equilibrado y sea lo bastante uniforme para un mismo equipamiento de antenas receptoras.

3.-El empleo de la banda Ku (sobre todo en frecuencias de 12.075 y 12.078 GHz) en los enlaces descendentes, es un salto cualitativo respecto de la mayor parte de las señales captadas de INTELSAT y PANAMSAT que son en banda C.

La mayoría de los tamaños de antenas necesarios para la recepción de HISPASAT comprenden un margen entre 1,2 y 2 metros de diámetro para una recepción de calidad doméstica. En HISPASAT se tiene constancia que en países como Chile y Venezuela se puede captar una señal con antenas de 90 cm. de diámetro, dando una calidad notable.

Los dos transpondedores de TV América son la apertura de un vínculo cultural e idiomático importante para unos 2,5 millones de familias conectadas a sistemas de cable a mediados de la década de los 90. Por su potencia, comparable con la instalación de sistemas colectivos en bloques de viviendas, e incluso sistemas individuales, su penetración en este siglo XXI puede alcanzar a decenas de millones de hogares en un corto plazo de tiempo.

Los dos canales de TV América fueron diseñados para ser directamente gestionados por el ente público RTVE. Un año después del lanzamiento de HISPASAT 1A se estaba emitiendo la programación de TVE Internacional intercalando la del Canal Educativo Iberoamericano.

A mediados de los años 90 se gestó la idea de impulsar el interés comercial de los canales de TV América que no significaba, ni de lejos, el abandonar los contenidos culturales y educativos básicos para una población de habla hispana cercana a los 400 millones de personas. Uno de los máximos exponentes de la proyección formativa hacia el continente americano es el Canal Educativo Iberoamericano que desde el 1 de Julio de 1993 emite una hora diaria de programación con el apoyo de más de 130 centros e instituciones educativas de América Latina.

Este proyecto fue impulsado durante la reunión de Jefes de Estado y de Gobierno de los países de Iberoamérica que tuvo lugar en Madrid en junio de 1992 y es el resultado de un proceso previo que en tres años ha pasado a ser una emergente realidad. En sus inicios se difundían tres bandas de programación con el fin de cubrir cada una de ellas con una hora al día. La primera banda horaria se llamaba "Para empezar" y estaba dedicada al desarrollo del ambiente social, a las cuestiones de salud y a crear una conciencia solidaria en torno a la preservación y protección del Medio Ambiente. La segunda banda se llamaba "Paso a paso" y tenía como objetivo el desarrollo técnico y ocupacional, así como la formación del profesorado y el fomento de las singularidades culturales de cada pueblo de América Latina. La última banda de programación se denominaba "Universidades" y tenía como objetivo ofrecer una educación avanzada, especializada en el ámbito de la enseñanza superior.

Aparte de los dos transpondedores dedicados a la distribución y difusión de televisión, el satélite HISPASAT 1B introduce la capacidad de conmutación de dos de sus transpondedores del Servicio Fijo, de forma que señales subidas en cualquier punto de la

zona de cobertura de Iberoamérica puedan ser distribuidas sobre España y sus zonas circundantes.

Este servicio hace posible el empleo de HISPASAT para la recogida de noticias por satélite o para el transporte y distribución de señales de televisión. Permite un tratamiento de equilibrio en el marco audiovisual de las relaciones entre España y América, dejando abiertas las vías al intercambio y consumo de información y producciones generadas en España y América Latina.

Sin embargo, es necesario constatar lo que Juan Manuel Martín de Blas, director gerente de satélites de RTVE, exponía en mayo de 1995 acerca del uso de la señal de TVE Internacional:

"Durante cinco años hemos estado emitiendo el Canal Internacional gratis y en estos años había que implantar nuestra televisión y nuestra forma de ver televisión en Iberoamérica, pero yo creo que ahora conviene domesticar esa señal. Durante este tiempo se han producido abusos, una utilización abusiva de la señal de TVE Internacional. Hasta ahora cualquier estación podía captar las señales a través de INTELSAT y muchas veces las utilizaba de forma inadecuada, usando nuestros informativos como servicios propios. Es el momento de reordenar todo esto y hacer acuerdos con las cabeceras de cable para sacar un rendimiento. Hispavisión será codificado y el Canal Internacional en abierto, pero se venderán conjuntamente"(TOURON,1995:115).

BIBLIOGRAFÍA

1. BARRASA, Gabriel(1993): "Los satélites, instrumentos de potenciación de las comunicaciones. Hispasat en las comunicaciones entre España y América", en el I Congreso Internacional de las Comunicaciones, Ed. Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid.
2. BARRASA, Gabriel(1992):"Perspectivas de la radiodifusión por satélite. Realidades y Expectativas",Curso HISPASAT, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Santander
3. SARALEGUI,L.(1992): "Creating a dynamic market: private solutions and the growth of television in Latin America". Technical Symposium, Americas Telecom.
4. TOURÓN, Mónica(1995): "Hispavisión: punto de comunicación con América" en Diario ABC, sección de Radio y TV, Madrid.

