



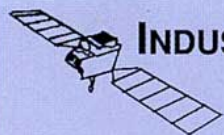
HISPASAT: una oportunidad para el desarrollo de las redes VSAT en España

♦ José M^a Casas

El 11 de Septiembre pasado desde la base de Arianespace en Kourou el vuelo V53 del lanzador europeo ARIANE puso en órbita el primer satélite de comunicaciones español HISPASAT 1A. Con ello se abre una

nueva etapa en el desarrollo de las comunicaciones en nuestro país.

HISPASAT 1A y su compañero HISPASAT 1B que será puesto en órbita en el segundo trimestre del año que viene configuran un sistema



INDUSTRIA ESPAÑOLA EN VSAT

INISEL ESPACIO

Inisel Espacio engloba actualmente las actividades en VSAT propias, junto con las incorporadas gracias al grupo Ceselsa, que desarrollaba anteriormente.

- Red de Comunicaciones Diana, hoy operacional en banda C y en desarrollo en banda KV, para la FAO, utiliza el satélite Intelsat.
- Proyecto CODE para la Agencia Espacial Europea, utilizando el satélite Olympus. Actualmente está en pruebas de laboratorio.
- Red CDMA, para la Agencia Espacial Europea. Se trata de un desarrollo de estación hub, un terminal fijo y otro portátil en maleta. Actualmente, en desarrollo.
- Videoconferencia en Expo 92 para Hispasat, utilizando el satélite Eutelsat, con dos estaciones, una en Sevilla y otra en Madrid.

Para todos los programas anteriores se desarrollaron:

Diseño y cálculo de redes, desarrollo de Front-end de RF en banda KA, VSAT completa TDMA, sistema de control y gestión de red, VSAT completa CDMA. **bit**

multimisión que está previsto pueda satisfacer las necesidades nacionales de comunicaciones por satélite durante los próximos diez años.

Entre las diversas aplicaciones que tiene el sistema HISPASAT: transporte y difusión de señales de Televisión y radio, comunicaciones gubernamentales, enlaces de soporte a la infraestructura de las redes públicas, etc. destaca por su potencial importancia el desarrollo de redes dedicadas que satisfacen las necesidades específicas de usuarios particulares, las que de manera genérica han venido en llamarse redes VSAT.

Las altas prestaciones de los 16 transpondedores de la misión del servicio fijo con una cobertura que se extiende de hecho sobre una buena parte de Europa occidental, y una Potencia Isotrópica Radiada Equivalente en exceso de 52 dBW sobre la mayor parte del territorio nacional, son especialmente adecuadas para el desarrollo de sistemas que involucren gran número de terminales con pequeñas antenas que puedan instalarse fácilmente allá donde el usuario los necesite.

Por otra parte HISPASAT ha realizado un esfuerzo para proveer a los Operadores este segmento espacial en unas condiciones muy competitivas con sistemas equivalentes, lo que en conjunción con unos costes de equipo terminal cada vez menores permiten ofrecer solucio-

nes extremadamente económicas a los usuarios.

Los sistemas VSAT ofrecen las ventajas inherentes a todos los sistemas de comunicaciones por satélite: cobertura total e inmediata, independencia de la distancia, flexibilidad de despliegue y reconfiguración de la red, alta fiabilidad de los enlaces, etc.

Existen múltiples tipos de sistemas VSAT orientados cada uno de ellos a satisfacer diferentes necesidades. En algunos casos ofrecen servicios semejantes a los que se pueden obtener de las redes públicas de datos, líneas alquiladas o incluso la red digital de servicios integrados. En otros casos la solución por satélite es única en el sentido de que el servicio ofrecido no se podría ofrecer de forma realista con otros sistemas.

En esta breve nota vamos a considerar los siguientes casos:

- Redes de distribución de datos.
- Redes interactivas de datos.
- Redes empresariales.

Redes de distribución de datos

Estos sistemas se basan en el uso de una estación transmisora principal, por la que son enviadas al satélite los datos a distribuir a velocidades

"Entre las aplicaciones del sistema HISPASAT destaca por su potencial importancia el desarrollo de redes VSAT"

"Los sistemas VSAT ofrecen las ventajas inherentes a todos los sistemas de comunicaciones por satélite: cobertura total e inmediata, independencia de la distancia, flexibilidad de despliegue y reconfiguración de la red"



que normalmente oscilan entre 2400 bit/seg. y 64 Kbit/seg. si bien pueden concebirse sistemas con mucha más capacidad. La recepción se lleva a cabo en todos los puntos de interés mediante estaciones exclusivamente receptoras.

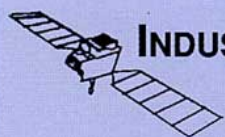
Los sistemas están diseñados de tal manera que es posible ofrecer múltiples servicios sobre una misma portadora y es posible asegurar que la información de un servicio sólo llega a aquellos clientes que lo han suscrito. Aplicaciones normales incluyen distribución de información bursátil, información meteorológica, distribución de pliegos de condiciones públicos, agencias de noticias, información de soporte y promoción de productos y muchas otras más.

En el caso particular de HISPASAT los equipamientos típicos de recepción pueden requerir antenas de unos 75-80 cm.

Redes interactivas de datos

Estas redes tienen asimismo la topología en estrella pero la comunicación entre la estación central y las remotas es interactiva, es decir las estaciones remotas, además de recibir de la central portadoras a velocidades entre 128 Kbit/seg. y 2.048 Kbit/seg. son capaces de transmitir a la central a velocidades en torno a 64 Kbit/seg. El acceso a estas portadoras es compartido entre un número de remotas en función de la naturaleza estadística de los datos a transmitir. De esta manera el consumo de segmento espacial es una función del tráfico total de la red más que del número de rutas y terminales.

Los usuarios ven tanto en el VSAT como en la estación central interfaces convencionales como X25, SDLC/SNA, DNA, y otros estándar de la



INDUSTRIA ESPAÑOLA EN VSAT

INTELSIS: SISTEMAS INTELIGENTES

Televés Sistemas S. A., ahora Intelsis Sistemas Inteligentes S.A., viene realizando el proyecto "Desarrollo de Sistemas de Transmisión de Voz y Datos Via Satélite", cuyo objetivo fundamental es el desarrollo de una estación terminal de un sistema VSAT con las siguientes actividades:

- Análisis de la capacidad de conexión de equipos de proceso de datos y de redes de datos terrestres a una estación terminal VSAT, con especial hincapié en los protocolos standard y standard de facto que podrán soportarse.
- Estudio de la capacidad de conexión, velocidades de transmisión, multiplexado de distintas conexiones que podrá soportar la estación terminal VSAT.
- Comparación de los distintos métodos de acceso al canal ascendente desde cada una de las estaciones terminales y selección del más adecuado de acuerdo a su balance complejidad/uso del ancho de banda.
- Desarrollo del hardware y del software necesarios para implementar una estación terminal.

Asimismo y por encargo de Schrack Aerospace (Austria), Intelsis realizó el diseño mecánico sobre CAD tridimensional (CATIA) del terminal transportable eESAT. **bit**

industria. Estos sistemas permiten además otros servicios como facsímil y telefonía, si bien el que ha encontrado más interés por los usuarios es el de distribución de vídeo.

Los usos más desarrollados hasta el momento de las redes interactivas de datos VSAT han comprendido prácticamente cualquier sistema de proceso distribuido como son redes bancarias, redes de distribución de productos, control de redes energéticas (eléctricas, oleoductos, etc.), reservas hoteleras, redes de telemedida y muchas otras más.

La utilización del segmento espacial de HISPASAT permite que las estaciones remotas sean especialmente pequeñas, alrededor de 1.20 m de diámetro, mientras que las antenas necesarias para las estaciones centrales son asimismo de tamaño muy moderado (2.4-3.6 m según los casos).

Redes empresariales

Este tipo de sistemas permite normalmente establecer bajo demanda circuitos entre cuales-

quiera de las estaciones de la red. Se trata por tanto normalmente de una topología de malla para los canales de tráfico, mientras que se retiene la topología de estrella para los canales de señalización y control. La capacidad que cada terminal puede manejar es normalmente muy superior a las normalmente encontradas en los sistemas de datos interactivos, no siendo extraño encontrar terminales capaces de transmitir portadoras del orden de 2.048 Kbit/seg.

Estos sistemas permiten ofrecer prácticamente todos los servicios concebibles en la RDSI. Además son especialmente adecuados para ofrecer videoconferencia, interconexión entre redes de área local, sistemas de CAD/CAM, etc.

Con HISPASAT estos sistemas necesitarían antenas en torno a los 1.8-2.4 m de diámetro.

En resumen, la disponibilidad de nuestro sistema nacional de telecomunicaciones por satélite nos abre la oportunidad de dotar a nuestra industria y a nuestro sector servicios, con soluciones a la medida eficiente y económicamente. Este será sin lugar a dudas uno de los mayores beneficios que HISPASAT aportará.



José Mª Casas

Ingeniero superior de Telecomunicaciones desde 1972. Actualmente es Jefe del Departamento de Promoción de Servicios de HISPASAT y presidente del Subcomité Técnico SES3 de ETSI.