

M. Calvo, J.C. Martínez: "Simulación de Redes VSAT". Actas del VIII Simposium Nacional de la URSI, pp 10-14. Valencia, Septiembre 1993.

# Simulación de red VSAT

**Miguel Calvo Ramon, Juan Carlos Martínez Alba.**  
**Grupo de Radiación**  
**Dept. de Señales Sistemas y Radiocomunicaciones**  
**E.T.S.I. de Telecomunicación U.Politécnica de Madrid**  
**Ciudad Universitaria s/n - 28040 Madrid.**  
**Tel/Fax: (91) 5432002 , (91) 3367359 , (91) 3367360**  
**Email: [miguel@gr.ssr.upm.es](mailto:miguel@gr.ssr.upm.es)**

## Resumen

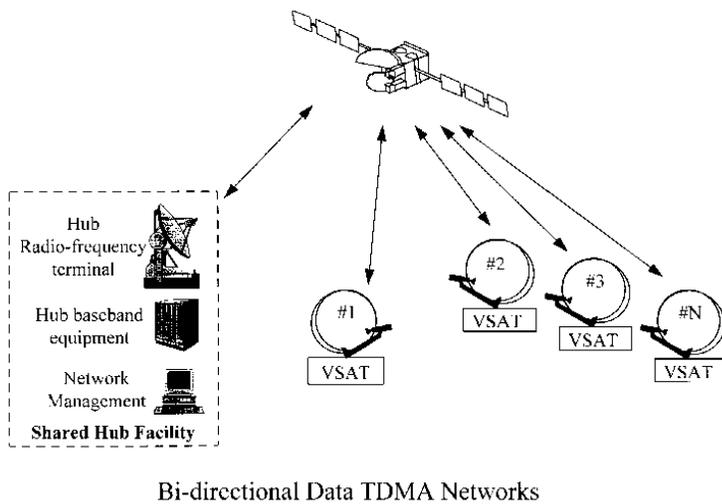
La expansión de las nuevas tecnologías de comunicación en el mundo de la empresa hace que estas dependan cada vez más del funcionamiento de sus redes. Por ello, tienen especial importancia el estudio y previsión de las mismas, para los que se emplean métodos analíticos en los casos simples y simulaciones en redes complejas donde ofrecen gran exactitud.

Entre las tecnologías disponibles para redes de telecomunicación cada vez es más popular el sistema [VSAT](#) o satélite, augurando un éxito para redes WAN comparable al conseguido por las ethernet en redes locales [LAN](#).

En esta comunicación se presenta el resultado de simulación de varias redes VSAT. Se utilizó el entorno de simulación [BONeS](#) donde se trabaja de forma gráfica, construyendo la red como una interconexión de bloques.

En España, una empresa de la importancia de CAMPSA usa una red VSAT para el telemando de los oleoductos de todo el territorio nacional. En la

comunicación se incluirán resultados para este caso concreto.



Img.1: ["Ver esta imagen con mayor detalle"](#)

Asimismo se presentarán los métodos encontrados que mejoran visiblemente los tiempos de respuesta, uno de ellos es la sincronización del tráfico uniforme. Otro punto de la comunicación es el estudio de la fragmentación de mensajes largos y su efecto en tiempos de respuesta.

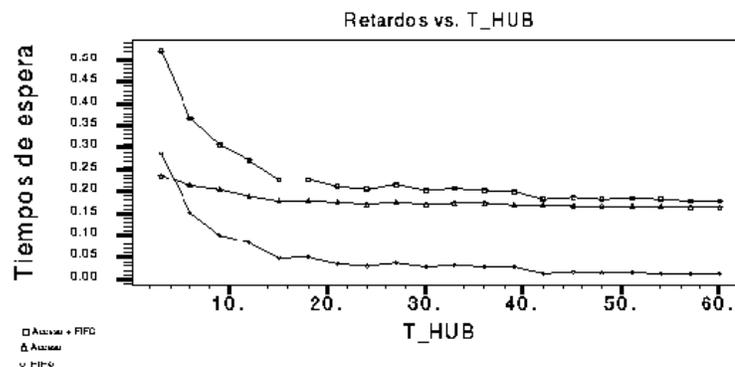
En Slotted Aloha, se comenzó estudiando los sistemas teóricos de población infinita y sin cola de emisión, cuyos resultados se presentarán como prueba de validez de los estudios teóricos.

En la comunicación se

El HUB o centro de la red es el Dispatching de Oleoductos, sito en Madrid, los terminales VSATs se distribuyen por todo el territorio nacional.

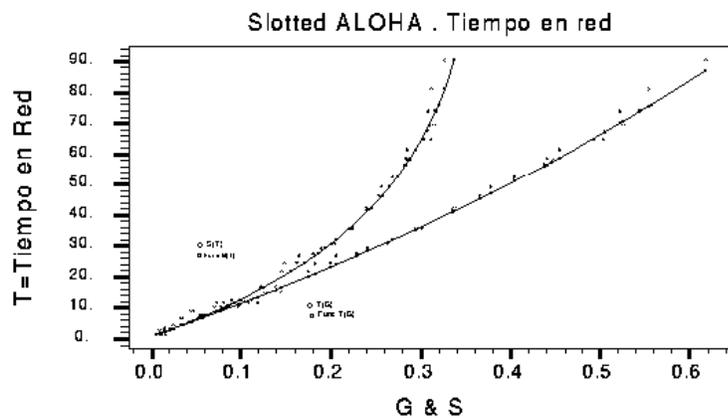
Se simularon los métodos de acceso al satélite TDM y Aloha, usados para estaciones rápidas y para un gran número de terminales respectivamente.

Respecto al sistema TDM, se comenzará presentando gráficas como la de retardos frente a tráfico, donde se muestran claramente las diferentes causas de los tiempos de retardo.



Img.2: ["Ver esta imagen con mayor detalle"](#)

expondrá el sistema de N estaciones con cola con especial énfasis en las diferencias con los casos teóricos simples.



Img.3: ["Ver esta imagen con mayor detalle"](#)

Se presentarán los cálculos y comprobaciones de los puntos máximo de funcionamiento y de la recta de carga para este tipo de redes reales.

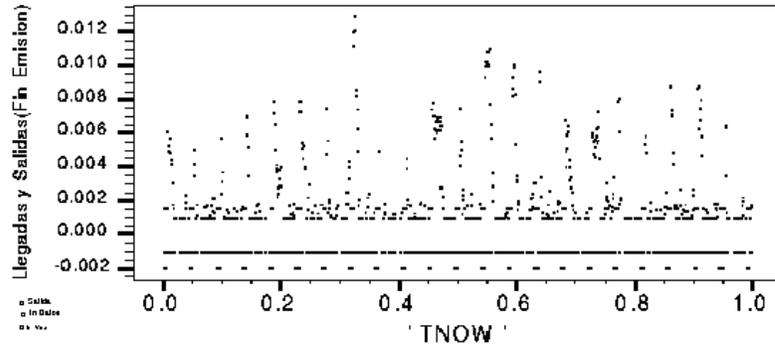
Otro punto de la comunicación se centrará en la simulación del enlace de salida, comunicación SCPC, donde el HUB emite en solitario hacia todos los terminales.

Se expondrán los sistemas multiplexor estadístico simple y multiplexor con prioridades, este último estudiado para el caso de la red CAMPSA donde los mensajes de voz son prioritarios a los de datos.

Entre otros puntos de la exposición se destaca el estudio de la distribución de los retardos de paquetes de datos.

En la comunicación se expondrá la causa de dicha distribución y su efecto sobre la comunicación de datos, cuyos tiempos de respuesta dependen más de la comunicación de voz que de su propio tráfico de datos.

Todos los estudios realizados en la simulación, cuyos resultados se expondrán en la comunicación, van dirigidos a obtener el máximo partido de las comunicaciones via satélite y de los protocolos TDM, Aloha y SCPC.



Img.4: ["Ver esta imagen con mayor detalle"](#)

## Referencias

- [1] Data Networks.  
Dimitri Bertsekas / Robert Gallager (MIT).  
Prentice-Hall, Inc. 1987.
- [2] Telecommunications Networks.  
Mischa Schwartz (Columbia University).  
Addison-Wesley Publishing Company. 1987.

## Términos

- BONeS.** Block Oriented Network Simulator.  
**WAN.** Wide Area Network.  
**VSAT.** Very Small Aperture Terminal.  
**LAN.** Local Area Network.  
**TDM.** time Division Multiplexing.  
**SCPC.** Single Channel per Carrier.