



LA TELEFONÍA MÓVIL EN LOS AVIONES COMERCIALES



Foto: Alfredo Hernández

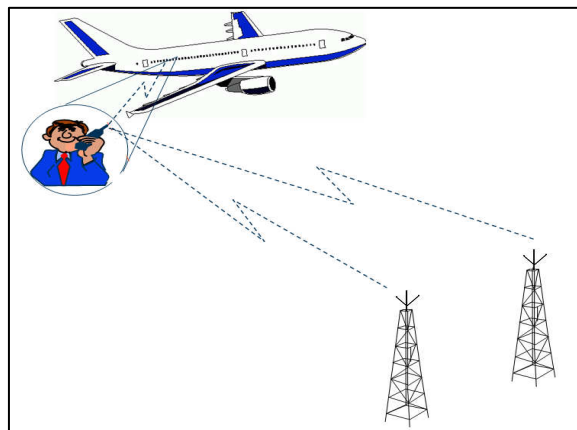
“Muy buenos días, señoras y señores pasajeros les habla el comandante. Debido a una tormenta situada sobre el aeropuerto de destino, nuestra llegada se demorará alrededor de 20 minutos, ... ¡Vaya, tendré que avisar a la oficina de coches de alquiler, que está a punto de cerrar, para que me esperen un poco más. Les llamaré por el móvil!”

En poco tiempo será posible utilizar el teléfono móvil a bordo de los aviones de las líneas aéreas. De momento se están diseñando y ensayando los equipos y sistemas que lo permitirán. En este artículo comentaremos unas ideas generales sobre los problemas técnicos que hay que resolver, y que soluciones se proponen para que todo funcione correctamente.

Lo primero que debemos conocer son algunas de las particularidades de los teléfonos móviles. Las redes de telefonía móvil están diseñadas para dar servicio a una cantidad de usuarios inmensamente superior a casi cualquier otro sistema de telecomunicación por radio en modo full-duplex (comunicación simultánea entre dos puntos). Es decir, que debe permitir la conexión de cientos y cientos de usuarios de una zona pequeña, con una calidad de servicio adecuada, y que la interferencia entre unos y otros, que es inevitable,

sea la mínima posible. Para ello utiliza, entre otros, el mecanismo de Control de Potencia. Veremos como funciona.

Cuando un móvil establece una comunicación con la estación base para realizar una llamada o recibirla, comienza a transmitir al máximo de potencia. Una vez que esta comunicación se ha realizado, se miden los niveles de señal recibida en ambos lados, y tanto el móvil como la estación base empiezan a reducir la potencia hasta alcanzar la mínima posible para una calidad de servicio dada. Esto tiene las siguientes ventajas: por un lado, la interferencia que cada móvil puede producir en el resto de la red es muy baja, y por otro, la batería dura mucho más. ¿Y si encendemos el móvil dentro de un avión a 35.000 pies de altura?



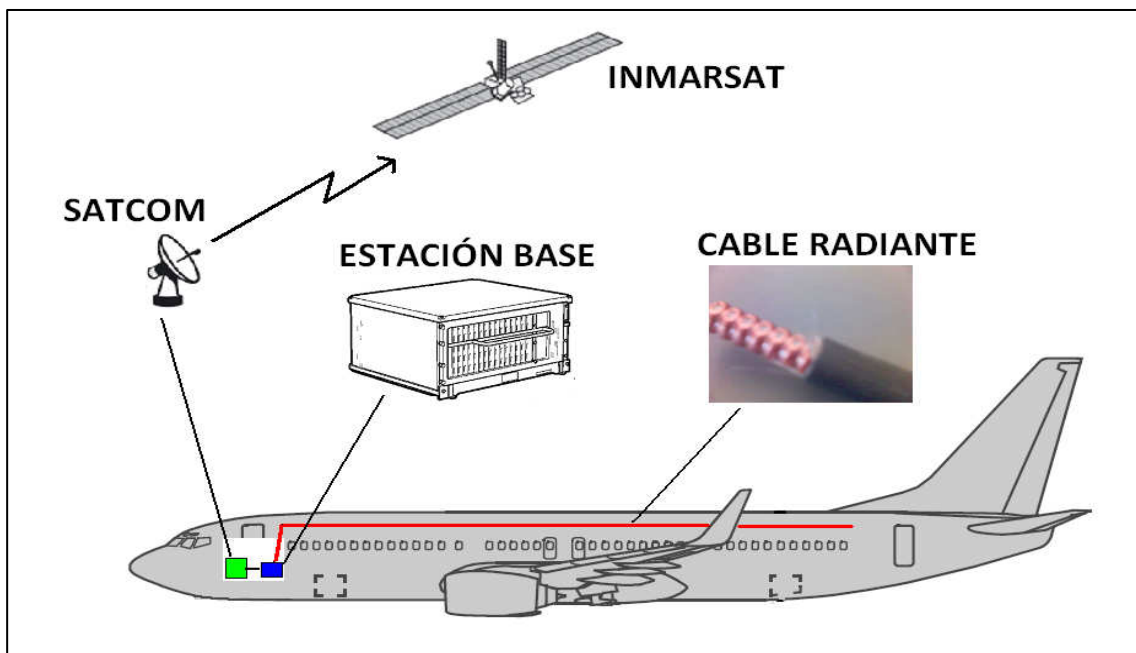
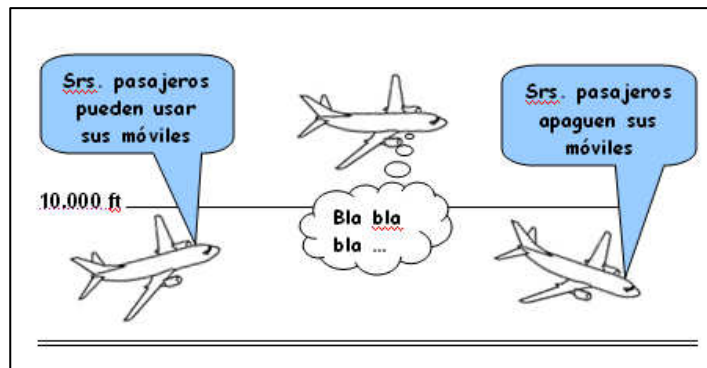
Pues que se pondrá primero a escanear su banda de frecuencia a ver qué estación base le está llegando, e intentará establecer una conexión a la máxima potencia posible. Esto tiene algunas consecuencias negativas, pero destacan dos. Por un lado, el exceso de potencia podría interferir con los sistemas del avión. Y por otro lado, cuando se sobrevuela un país diferente en el que tenemos contratada nuestra línea con la operadora, y no existe acuerdo de roaming. Esto lo veremos al final del artículo.

Pero supongamos que hacemos un vuelo Bilbao-Tenerife con Air Europa y tenemos un móvil de MoviStar. En este caso, el cliente va a estar en una compañía aérea española, y el operador de telefonía también es español. ¿Qué pasará cuando sobrevuele Portugal, o Marruecos? ¿Deberá pagar la llamada como internacional? Al fin y al cabo está usando parte del espectro radioeléctrico cuya competencia se atribuye a cada país.

La solución al primer problema consiste en instalar una estación base en el propio avión. Este se conectará a la central telefónica a través del sistema SATCOM, empleando el satélite de comunicaciones INMARSAT.

Para dar cobertura al interior se coloca uno o dos cables radiantes a lo largo de toda la cabina de pasaje. Este tipo de cable es específico para esta aplicación, y hace de antena en toda su extensión. Actualmente se utiliza en lugares como los metros o las minas, para dar cobertura en su interior.

La gran ventaja es que, al estar el cliente con su terminal a un metro de la antena, las potencias requeridas para la comunicación son bajísimas. Por tanto, las posibles interferencias con los instrumentos del avión serán despreciables, o aceptables por el sistema. Además, para mayor seguridad, la tripulación tendrá la opción de desconectar la estación base en las fases de despegue y aterrizaje. Y por otro lado, los niveles de radiación electromagnética que podría recibir el cuerpo humano también serían insignificantes.



La información de la que se dispone en cuanto a las consideraciones regulatorias, es la siguiente.

La utilización de frecuencias por parte del operador que ostenta el derecho de uso de las mismas, para la prestación de servicios de comunicaciones móviles a bordo de una aeronave en el espacio aéreo nacional no presenta ninguna consideración regulatoria, más allá del cumplimiento de la normativa aeronáutica para la instalación de equipos y el uso de terminales a bordo del aparato.

La regulación del principio de territorialidad en el ordenamiento jurídico español no da respuesta adecuada a la utilización de frecuencias asignadas en un Estado, sobre el territorio o el espacio aéreo de otro Estado.

La utilización del espectro radioeléctrico a bordo de aeronaves con fines comerciales, es decir, excluyendo los usos propios de las comunicaciones entre tierra-aeronave-tierra o la radionavegación, no se trata de forma específica en el marco normativo nacional.

La utilización de equipos radioemisores a bordo de aviones está sujeta a la preceptiva autorización de la Administración del Estado de matrícula de la aeronave, lo que le permitirá ope-

rar incluso sobre el espacio aéreo de otro Estado, con la condición de no producir interferencias.

Dadas las características técnicas de los equipos de telefonía móvil, en términos de potencia transmitida, sensibilidad, mecanismos de selección de red, cabe concluir que la prestación del servicio con garantía de que no se produzcan interferencias con los servicios autorizados en el país cuyo espacio aéreo se sobrevuela, viene condicionada por limitar su uso por encima de un umbral mínimo de altitud en el que se garantice la ausencia de interferencias. En el caso de la telefonía móvil, la experiencia empírica sitúa este umbral por encima de los 10.000 pies de altitud, muy por debajo de altitud de crucero de la inmensa mayoría de los vuelos comerciales.

Actualmente Telefónica tiene los barcos de Acciona que hacen la ruta Cádiz-Tenerife-Gran Canaria con un sistema similar, pero con una distribución de antenas diferente para poder utilizar el móvil en cualquier cubierta, durante todo el trayecto.

Concluyendo, la red de telefonía móvil quedaría como se muestra en el cuadro siguiente.

David Ortega
ortega_d@coit.es

