

RADIOAFICION en el ESPACIO

Miércoles, 12 de Noviembre de 2014

Alejandro D Alvarez LU8YD

La presencia de la radioafición mundial en el espacio comenzó en 1961, apenas cuatro años después del lanzamiento del primer satélite artificial construido por el hombre conocido como Sputnik.

El primer satélite de radioaficionados fue construido en USA y se llamó OSCAR 1, Oscar significa: "Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio" inaugurando así la serie de satélites OSCAR con la cual se denomina, además de su nombre propio, a gran parte de los satélites de radioaficionados de occidente. En la actualidad un número aproximado a 90 satélites bajo la serie Oscar fueron puestos en órbita.

Las transmisiones de Oscar 1, que estuvo en órbita 22 días, fueron recibidas por 570 radioaficionados de 28 países.

En 1969 fue creada la asociación sin fines de lucro AMSAT Amateur Satellite Corporation en el estado de Columbia USA, más conocida por AMSAT-NA que llevaría adelante múltiples proyectos de satélites Oscar. En los siguientes años se crearon instituciones similares en diversos países entre los cuales se destaca Argentina con AMSAT Argentina (AMSAT-LU) formalmente creada en junio de 1987 y heredera del entusiasmo del "Satélite Club".

Paralelamente Rusia inicio también el lanzamiento de satélites de radioaficionados con la serie RS, abreviatura de Radio Sputnik, la serie RS incluye unos 40 satélites en total hasta la fecha.

Otros satélites que operan en bandas de radioaficionados fueron puestos en órbita no perteneciendo a la serie OSCAR ni RS completando un total aproximado de 250 satélites, muchos de los cuales aún permanecen en órbita pero no todos están operacionales.

La gran mayoría de estos satélites son los denominados LEOs de órbita baja entre 300 y 1000 Km de altitud y que brindan servicios por escasos minutos sobre cada punto de la tierra por lo general no superando 1 a 2 horas de servicio diario en 6 pasadas con las consiguientes limitaciones operativas, necesidad de seguimiento, etc.

Un gran salto en cuanto a prestaciones se logró con la puesta en órbita del AMSAT OSCAR 10 en 1983. Este satélite inauguro lo que se denominó la Fase 3 de los satélites de radioaficionados, o sea satélites con repetidor, de larga vida y órbita elíptica.

Precisamente esa órbita elíptica por la variación de altura con relación a la tierra permite brindar servicios de amplia cobertura, casi 1/3 de la superficie de la tierra en los apogeos y por periodos de 3 a 6 horas por día. O sea se logró incrementar la duración del servicio y el área cubierta permitiendo que desde Argentina se comunicara con Europa y toda América lo cual es imposible a través de los satélites de órbita baja.

En 1988 se lanzó el AMSAR OSCAR 13, también de órbita elíptica brindando servicios de manera similar al OSCAR 10 permitiendo, al límite de sus cobertura y por pocos minutos al año, contactos entre Argentina y Japón además de contactos diarios y sin complicaciones con toda América y Europa como se dijo.

Dado que el financiamiento de estos satélites se logró entre asociaciones del hemisferio norte, la elección final de la órbita favorecía en cantidad de horas de servicio a ese hemisferio en detrimento del hemisferio sur.

El éxito logrado con OSCAR 10 y 13 genero un entusiasmo mundial que se materializo con la creación del Proyecto

Phase 3D cuyo satélite después llamado AMSAT OSCAR 40 fue el proyecto más ambicioso de la radioafición mundial por satélite.

OSCAR 40 (AO-40) tendría también una órbita elíptica pero con transmisores de más potencia, nuevas bandas de frecuencia y mejor prestaciones de la OBC On Board Computer lo cual permitiría un servicio satelital sin precedentes.

El AO-40 fue lanzado en el año 2000 pero una falla en el tanque de combustible de su motor que lo llevaría desde una órbita circular baja a la elíptica afectó la electrónica de a bordo inutilizando al satélite en forma definitiva.

Este accidente generó un impacto negativo enorme en la radioafición mundial por satélites del cual no se ha podido reponer. No existen al momento nuevos proyectos que puedan convertirse en realidad, las iniciativas de reemplazar al AO-40, al desaparecido AO-13 y al aun operativo AO-10, con prestaciones limitadas, tienen grandes atrasos o parecen haber quedado en el olvido.

También la radioafición por satélites tiene actividad desde naves espaciales tripuladas, la nave MIR rusa estuvo muchos años operativa permitiendo contactos con los cosmonautas con una simple radio de VHF. También muchos vuelos de transbordadores espaciales de la NASA tuvieron actividad radio amateur y en la actualidad la estación espacial ISS cuenta con repetidoras de voz y datos, también hubo y hay cada tanto operación directa de los astronautas que permite dialogar directamente con ellos y en muchos casos se organizan contactos con escuelas. Diversas escuelas argentinas participaron de esta experiencia.

RADIOAFICION ARGENTINA EN EL ESPACIO

Los radioaficionados argentinos inauguramos nuestra presencia con un artefacto espacial propio en enero de 1990 con la puesta en órbita del micro satélite de órbita baja LUSAT OSCAR-19. El mismo posee repetidora de Packet radio (datos) balizas de telemetría en protocolo AX25 y código Morse. El proyecto se basó en un diseño de AMSAT-NA denominado Microsat y se construyó en Boulder Colorado donde tiene sus laboratorios AMSAT-NA con la participación del radioaficionado argentino José Machao. Fue lanzado junto a un satélite comercial y otros satélites simulares por un cohete Ariane 4 desde la Guyana Francesa. La radiobaliza de telemetría en CW y su sistema de control fueron totalmente diseñada y construida en Argentina y es la única electrónica de a bordo que permanece activa ya que fue diseñada para que su demanda energética fuera satisfecha directamente por los paneles solares cuando las baterías culminaran su vida útil. El LUSAT superó la vida útil prevista brindando servicio de packet radio a 1200 baudios durante más de 10 años.

El proyecto fue gestionado por AMSAT Argentina y financiado por aportes privados sin apoyo del Estado Argentino.

El segundo proyecto de satélite argentino se denominó VOXSAT, fue construido en Buenos Aires y se llevaron a cabo los ensayos de vibración en la Universidad del Comahue en Neuquén aprovechando el laboratorio de ensayos que fuera construido como parte del proyecto de la represa del Chocón. Los ensayos de vacío se realizaron en el Centro Atómico Bariloche y ambos fueron exitosos superando el satélite los requisitos de confiabilidad. El satélite contaba con un repetidor de FM en VHF /UHF y tenía previsto ser lanzado por un cohete ruso, fue enviado a ese país sin poder, por falta de presupuesto, ir en manos de un representante argentino del proyecto.

Con la desaparición de la Ex Unión Soviética y estando el satélite en Rusia, el lanzamiento nunca se concretó y el VOXSAT no pudo ser recuperado para ser lanzado desde otro país y se considera al momento irrecuperable.

El tercer satélite de radioaficionados argentino se denominó Pehuensat 1, fue una iniciativa de la Universidad Nacional del Comahue que consiguió el financiamiento y contó con la participación de AMSAT Argentina y la Asociación Argentina de Tecnología Espacial (AATE). Trabajaron más de 50 estudiantes y profesores, el satélite fue puesto en órbita en enero del año 2007 con un cohete PLSV de la India.

Si bien el proyecto tenía previsto una vida útil de pocas semanas por limitaciones de presupuesto, el satélite fue recibido durante pocos días estimándose que tuvo problemas de energía por falta de iluminación del panel solar al no separarse de partes del cohete lanzador.

Algunos alumnos que participaron y se capacitaron durante ese proyecto y también en el PADE, hoy, ya como profesionales, trabajan en el INVAP y están involucrados en los proyectos de satélites que allí se llevan adelante.

Una característica que siempre persistió en los proyectos argentinos de satélites de o para radioaficionados fue la falta de recursos económicos que obligo a elaborar ingeniosas soluciones pero que no siempre pudieron revertir totalmente dichas limitaciones.

En el ámbito mundial en los últimos años hubo una explosión en cuanto a la cantidad de satélites LEO puesto en órbita operando en frecuencias de radioaficionados, sin embargo muy pocos pueden catalogarse como proyectos nacidos y gerenciados desde asociaciones de radioaficionados, la mayoría son proyectos universitarios o de empresas privadas con cierta participación de radioaficionados pero que responden más a proyectos educativos y de investigación que a las reales necesidades e intereses de comunicación y experimentación de los radioaficionados. Muchos de estos satélites no tienen repetidoras de voz o datos y se limitan a emitir balizas de telemetría de los experimentos de a bordo que son de poca utilidad para el radioaficionado no directamente involucrado con el proyecto.

Si bien no es malo que la radioafición brinde sus frecuencias para desarrollos científicos, investigación y educación, lo malo es que sea solo o casi solo eso habiéndose perdido la iniciativa y capacidad para desarrollar grandes proyectos gestados, gerenciados y concretados por asociaciones de radioaficionados como lo son las AMSATs de diversos países.

En Argentina luego del lanzamiento del Pehuensat 1, los demás proyectos no logran llegar a ser realidad, AMSAT-LU sostiene viva la llama de sus proyectos LUSAC y LUSEX. La Universidad del Comahue avanza lentamente con el programa Pehuensat II, probablemente por falta de presupuesto.

Tanto AMSAT Argentina como la Asociación Argentina de Tecnología Espacial AATE y otras iniciativas de radioaficionados particulares mantienen vivo el entusiasmo en proyectos espaciales haciendo experimentos, probando electrónica y capacitándose mediante el lanzamiento de globos estratosféricos que llegan a los 30/35 Km de altura, muy lejos del espacio exterior pero permitiendo realizar contactos por espacio de aprox. 2 hs a distancias no mayores a 1000 Km. En total se realizan unas 2 a 5 misiones por año. Estos lanzamientos permiten a un costo accesible mantener las asociaciones activas hasta conseguir la oportunidad de poner en órbita nuevos satélites.

Un dato a tener en cuenta:

En esta extensa historia de la radioafición mundial por satélite con más de 250 proyectos puestos en órbita siempre los satélites se caracterizaron por brindar un limitado servicio en cuanto a área de cobertura y tiempo de disponibilidad para cada punto del planeta.

Hasta la fecha ningún satélite o carga útil de radioaficionados dentro de otro satélite mayor pudo acceder a una órbita geoestacionaria, la única que permite brindar un servicio las 24 hs del día sobre 1/3 de la superficie del planeta.

Alejandro Daniel Alvarez LU8YD