

RADIOAFICION ARGENTINA: OPORTUNIDAD HISTORICA

Alejandro Daniel Álvarez

LU8YD

Email: lu8ydnqn@gmail.com

A.A.T.E. y AMSAT-LU

Castro Rendón 1034 8300 Neuquén Argentina

RESUMEN

Se recopila y resume cronológicamente la historia de la radioafición mundial por satélite desde el primer lanzamiento del satélite Oscar 1 en 1961, la participación de Argentina con sus propios satélites hasta la actualidad destacando la creación y actividad de AMSAT Argentina.

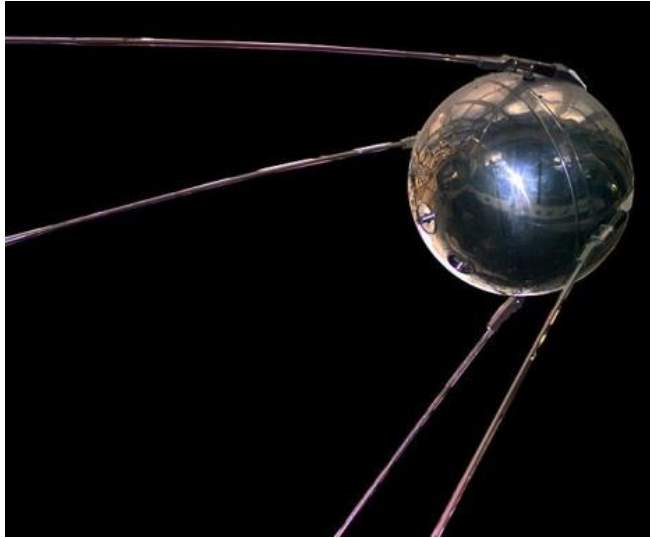
Se analiza la situación del sector espacial argentino al año 2014 y las posibilidades que la misma ofrece para que la radioafición argentina acceda al espacio con cargas útiles y satélites propios pudiendo tener un papel protagónico destacable en la actividad.

Se destaca la importancia del aporte que puede realizar la radioafición argentina con su propia experiencia a los proyectos espaciales del país y su desarrollo independiente.

DESARROLLO

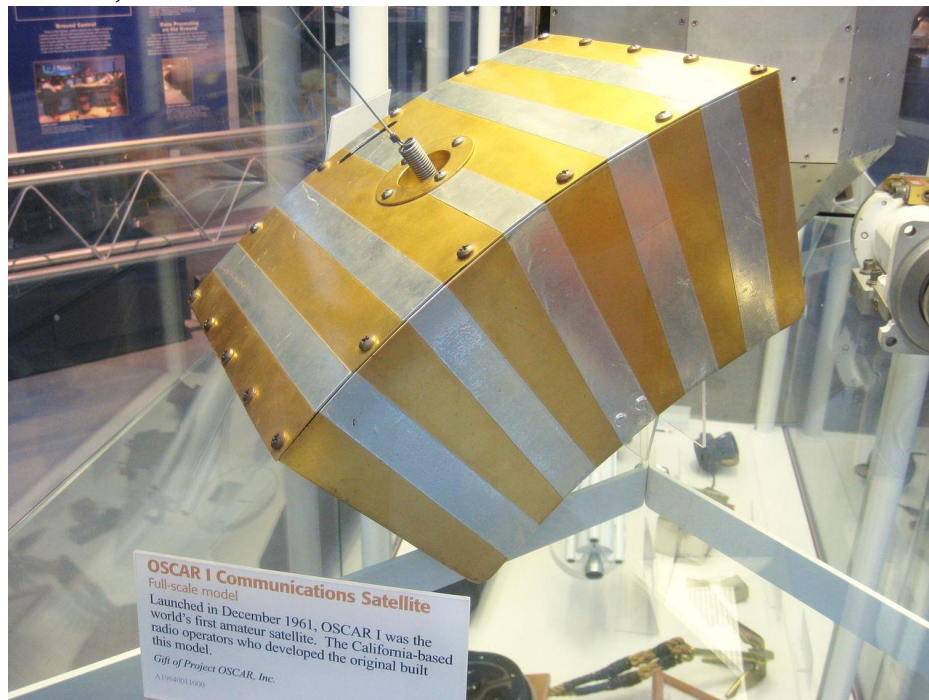
La presencia de la radioafición mundial en el espacio comenzó el 12 de diciembre de 1961, apenas cuatro años después del

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”.



Año 1987 - Jan King W3GEY (Cofundador de Amsat NA y director de varios proyectos OSCAR) en la fundación de AMSAT Argentina

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 inauguró lo que se denominó la Fase 3 de

los satélites de radioaficionados, o sea satélites con repetidor, de larga vida y órbita elíptica.



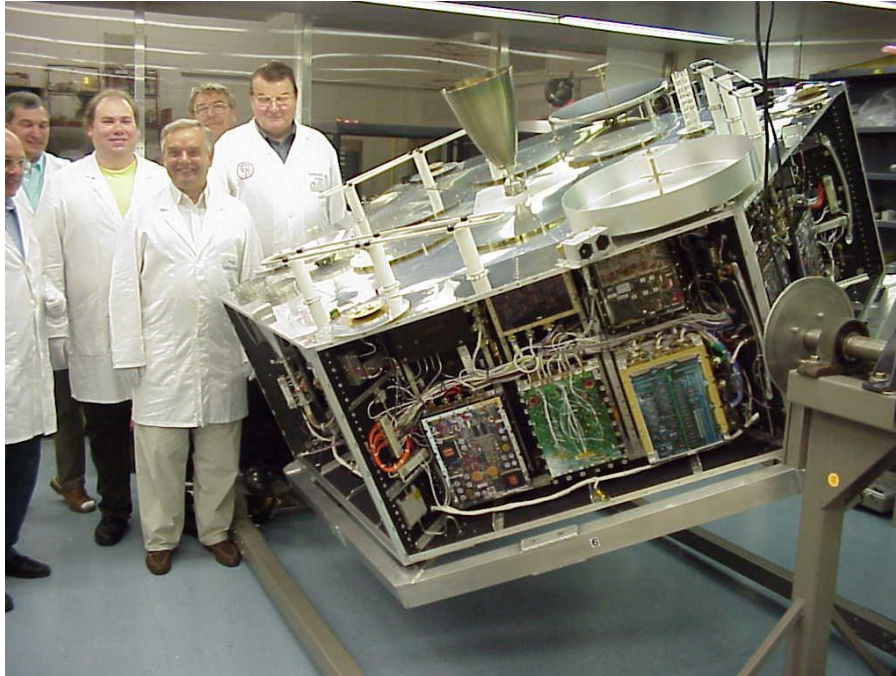
Precisamente esa órbita elíptica por la variación de altura con relación a la tierra permite brindar servicios de amplia cobertura, casi 1/3 de la superficie de la tierra en los apogeos y por periodos de 3 a 6 horas por día. O sea se logró incrementar la duración del servicio y el área cubierta permitiendo 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 su cobertura y por pocos minutos al año, contactos entre Argentina y Japón además de contactos diarios y sin complicaciones con toda América y Europa.

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 generó un entusiasmo mundial que se materializó 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.

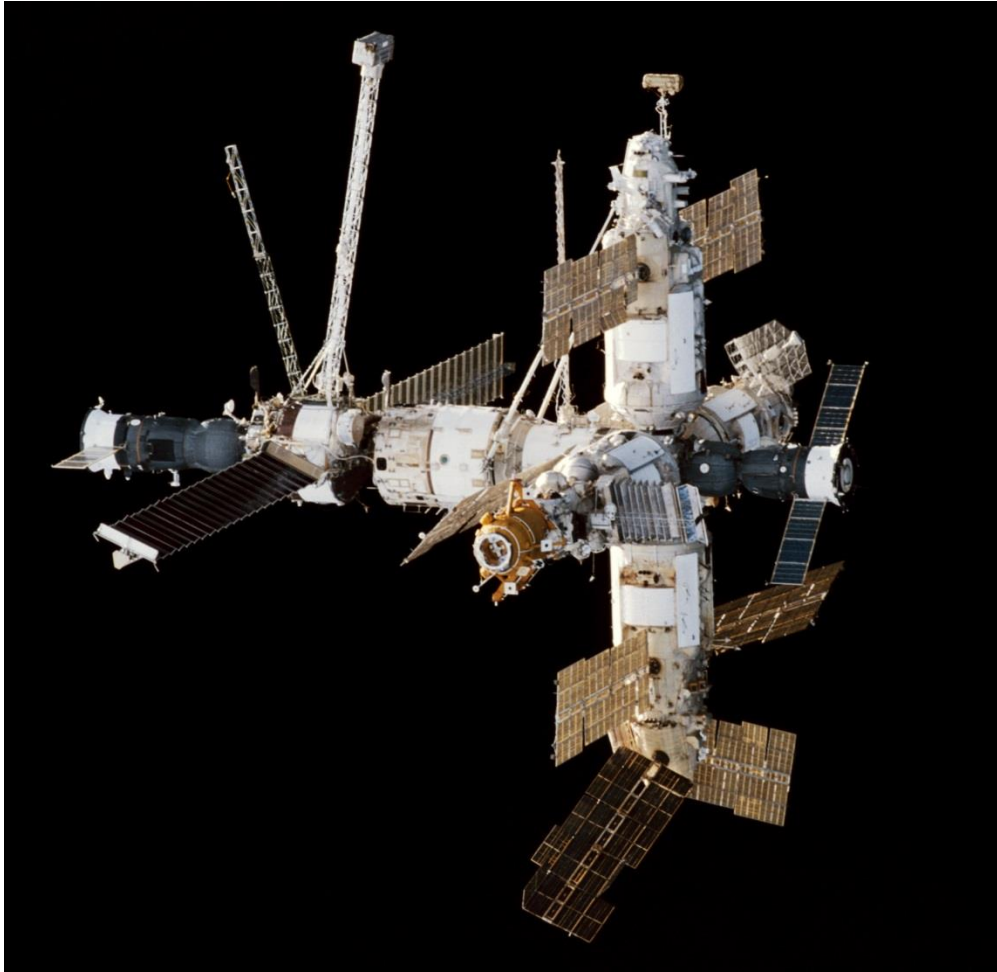
OSCAR 40 (AO-40) tendría también una órbita elíptica pero con transmisores de más potencia, nuevas bandas de frecuencia y mejor prestaciones de la OBC On Board Computer lo cual permitiría un servicio satelital sin precedentes.



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 órbita elíptica definitiva dañó 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 pero con prestaciones limitadas, tienen grandes atrasos o parecen haber quedado en el olvido.

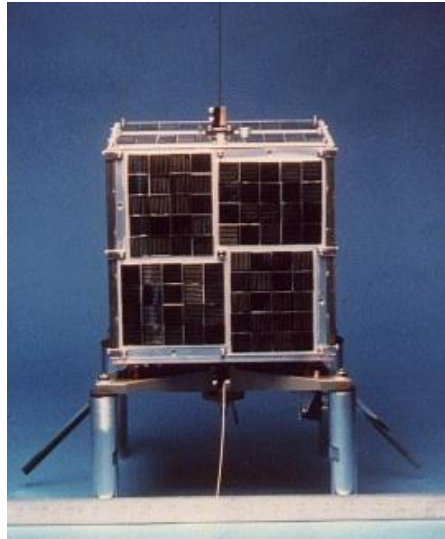
También la radioafición por satélites tiene actividad desde naves espaciales tripuladas, la nave rusa MIR estuvo muchos años operativa permitiendo contactos con los cosmonautas con un simple equipo de VHF. También muchos vuelos de transbordadores espaciales de la NASA tuvieron actividad radio amateur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

órbita junto a un satélite comercial y otros satélites similares con un cohete Ariane 4 desde la Guyana Francesa. La radiobaliza de telemetría en CW y su sistema de control fue 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 supero la vida útil prevista brindando servicio de packet radio a 1200 baudios durante más de 10 años.



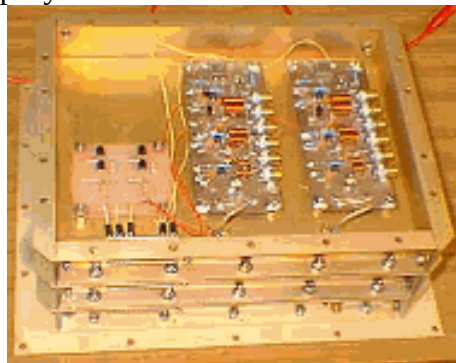


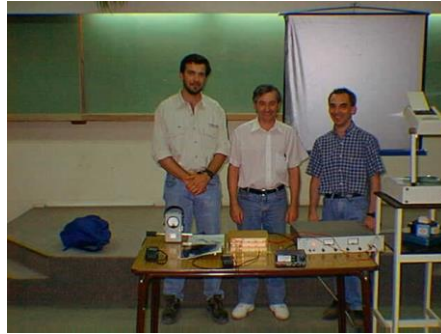
Jose Machao - U.S.A. - 1989

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 ir en manos de un representante argentino del proyecto por falta de presupuesto.

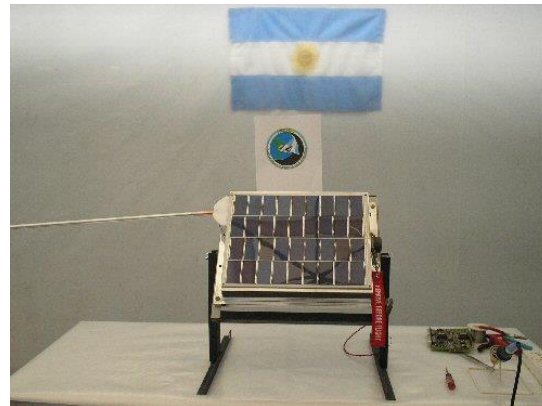




Con la desaparición de la Ex Unión Soviética y estando el satélite en Rusia, el lanzamiento nunca se concretó y el VOXSAT no pudo ser recuperado para ser lanzado desde otro país, se considera al momento irrecuperable.

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.





PEHUENSAT-1



El proyecto tenía previsto una vida útil de pocas semanas por limitaciones de presupuesto, el satélite fue recibido durante el tiempo previsto según las simulaciones de disponibilidad de energía.

Algunos alumnos que participaron y se capacitaron durante ese proyecto y también en el Proyecto PADE de la AATE, hoy, ya como profesionales, trabajan en el INVAP y están involucrados en los proyectos de satélites que allí se llevan adelante. Se cumplió así uno de los principales objetivos, la formación de recursos humanos en temas espaciales.

Una característica que siempre persistió en los proyectos argentinos de

satélites de radioaficionados fue la falta de recursos económicos y técnicos 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 con 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 con el programa Pehuensat II en forma lenta 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 entre 2 y 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.

2014+: RADIOAFICION ARGENTINA: OPORTUNIDAD HISTORICA.

Las políticas de Estado de los últimos años en Argentina en cuanto al desarrollo espacial y acceso al espacio han creado condiciones para que la radioafición argentina se encuentre ante una oportunidad histórica.

Esta oportunidad incluye poder construir y ensayar satélites en la Argentina con un menor costo, también la de lanzar con cohetes argentinos desde Argentina pequeños satélites LEO cuando el proyecto Tronador finalmente, y espero que sea así, este operativo.

Pero esta oportunidad tiene un componente mucho más importante, que es la de poder ser el primer país del mundo cuya radioafición ponga en órbita geoestacionaria una carga útil capaz de brindar servicios de repetidor las 24 hs del día a todos los radioaficionados en un tercio del planeta tierra.

Como se dijo antes con la pérdida del AO-40 los grandes proyectos espaciales de la radioafición quedaron sin concretarse. Frente a esa situación hoy la radioafición argentina, con una limitada pero valiosa trayectoria espacial, se encuentra, en mi opinión, en inmejorables condiciones con una oportunidad única “de poder jugar en las grandes ligas” pudiendo liderar nuevos y ambiciosos proyectos incluso muy superiores al extraordinario sueño que fue el OSCAR 40. **Esta oportunidad permitiría convertir a la Argentina y a AMSAT-LU en ser en la primera y única en poner en operaciones un repetidor de radioaficionados en órbita geoestacionaria.**

Por qué digo que la radioafición argentina tiene una oportunidad histórica? Veamos algunos detalles de la realidad:

- La Argentina cuenta con laboratorios para la construcción y ensayos de electrónica espacial y satélites complejos, no es lo mismo ir a Boulder en USA, Brasil o la India que ir a Bariloche para hacer realidad un satélite o carga útil a bordo de otro mayor para la radioafición.
- La Argentina tiene la capacidad de diseñar sus satélites, incluso geoestacionarios y de decidir libre y soberanamente las prestaciones, servicios y carga útil a bordo que el país necesita y le conviene tener en los mismos.
- Se avanza en el desarrollo de un lanzador propio que si bien no permite poner en órbita satélites geoestacionarios, si permitirá lanzar satélites de hasta 250 kg en órbita baja abriendo oportunidades a bajo costo insospechadas.
- Existen políticas de Estado tendientes a favorecer proyectos espaciales con fines

educativos, la radioafición siempre estuvo predispuesta a la cooperar con fines educativos y figura como objetivo en los estatutos de AMSAT-LU y AATE.

- Existen Universidades Argentinas con experiencia espacial.
- Existen un conglomerado de Pymes Argentinas con experiencia en desarrollo y construcción de partes y componentes calificados para el espacio con capacidad de cooperar con AMSAT LU y la AATE.
- Existen desarrollos electrónicos propios en el país que facilitarían el camino de diseñar y construir satélites LEOs y cargas útiles geoestacionarias para uso de radioaficionados.
- La radioafición argentina cuenta con experiencia espacial y recursos humanos profesionales en el ámbito de la informática, técnicas digitales, radiofrecuencia y software.

Esta la radioafición argentina en condiciones de aprovechar estas oportunidades?

Debo reconocer que optimismo me sobra pero no tengo una respuesta afirmativa contundente, ***no dudo de las capacidades técnicas individuales pero hay que construir capacidad de gestión y liderazgo para grandes proyectos.***

Si bien la entidad naturalmente adecuada para proyectos espaciales de radioaficionados es AMSAT Argentina, la radioafición argentina no cuenta con una institución de alcance y representatividad nacional que nucleee a toda la actividad en sus diferentes aspectos para apoyar a AMSAT-LU en un proyecto de gran magnitud.

En mi opinión resulta necesario construir apoyo convocando a la unidad del sector y generando convenios con Universidades, Radio Clubes, CNC, AATE, RCA etc. para elaborar proyectos complejos a ser presentados a ARSAT y CONAE y así poder concretar misiones innovadoras que contribuyan al crecimiento y excelencia científica no solo de la radioafición sino también de todo el país través de la generación de conocimiento, formación de recursos humanos y por qué no nuevas pymes de alta tecnología.

Tendremos la grandeza y valentía para aprovechar esta oportunidad dejando de lado disputas domesticas para el bien de la radioafición y el país?
--

Dos frases para reflexionar:

“Todas las naciones tienen en común la capacidad de desarrollar un puñado de personas con una visión diferente de las cosas. Gente que pueda comprender e interpretar el futuro de un país y trabajar en consecuencia”

“La única manera de predecir el futuro es creándolo uno mismo.” Peter Drucker