

SUCHAI, honrando nuestra historia[†]

Francisco Brieva
FCFM, Universidad de Chile
Julio 2017

El inicio

La conquista del espacio da sus primeros pasos hace 60 años cuando, un 4 de octubre de 1957, la Unión Soviética pone en órbita el Sputnik I, nave que viaja alrededor de la tierra por 14 días. La carrera había empezado.

Estados Unidos, dañado en su prestigio y en su imagen de poder, reacciona creando una Comisión Asesora Presidencial en Ciencia para definir una política espacial de largo plazo y diseñar una institucionalidad, de carácter completamente civil, para implementarla. La propuesta se materializó con la creación de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), diez meses después del lanzamiento soviético, a fines de julio de 1958.

Una casualidad: la ubicación geográfica de Chile nos hizo candidatos a formar parte de la red de estaciones de rastreo satelital que Estados Unidos instalaría sobre la superficie terrestre para el monitoreo y apoyo a sus vuelos espaciales. Imagino que ciertas confianzas y granjerías otorgadas por nuestro país consolidaron la elección.

Una breve historia

El Centro de Estudios Espaciales (CEE) fue establecido en 1959 como resultado de un convenio entre los gobiernos de Chile y Estados Unidos, en el cual la Universidad de Chile fue designada como la Agencia de Cooperación con la NASA con la tarea de implementar las actividades espaciales del acuerdo intergubernamental. En realidad, se trataba de proveer una base operativa para el monitoreo de una parte del programa espacial de Estados Unidos.

La idea fue establecer una estación de rastreo satelital (en realidad dos; la otra se instaló en el Salar del Carmen, Antofagasta, y fue cerrada en 1963) que sirviera de apoyo a las primeras misiones espaciales norteamericanas allá por los años 60. Un terreno de 100 Ha. en la zona de Peldehue, a 40 Km al norte de Santiago, fue cedido en concesión y luego transferido en 1993 por el Ministerio de Bienes Nacionales a la Universidad de Chile para la construcción de la estación, mientras que las instalaciones fueron de propiedad única de NASA. A excepción de la Antártica, la estación terrestre de Peldehue (**latitud 33°09' S y longitud 70°40' W**) fue, hasta la década pasada, la instalación civil más austral en el mundo y de ahí su importancia estratégica.

[†] Participación en foro “La travesía del SUCHAI: desafíos y oportunidades”, FCFM, Universidad de Chile, 12 de julio de 2017

Su ventaja geográfica está hoy superada por la estación en Punta Arenas (**latitud 53°09' y longitud 70°54' W**) de la Agencia Espacial Sueca.

En su concepción inicial, el CEE era administrado y financiado por NASA a través de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile. Su personal era mayoritariamente chileno y dependiente contractualmente de ella. Esa situación duró hasta el año 1989, fecha en la cual NASA termina su relación con la Universidad y cierra sus operaciones de rastreo en Chile, como parte de sus planes de desarrollo en la época. En el proceso de retiro, NASA cede a la Universidad las instalaciones y el equipamiento a la fecha presente en la estación de Peldehue.

Contando con una estación de rastreo razonablemente equipada y un equipo de profesionales altamente calificados, con un merecido reconocimiento en la comunidad internacional por su desempeño en la operación del CEE, la FCFM tomó la decisión de experimentar con la opción de dar vida a una unidad autosustentable económicamente, proveyendo servicios a la comunidad internacional y totalmente dependiente de los ciclos asociados al desarrollo espacial.

El CEE sin NASA

El Centro dividió sus actividades, a partir de 1989, en un área de servicios internacionales, basada en la estación de rastreo satelital, y otra área nacional basada en el desarrollo de servicios geomáticos. Esta última, enfrentada a una dura competencia en el mercado nacional, perdió su competitividad y terminó por cerrar ese tipo de aplicaciones a fines del año 2006.

a. Los servicios internacionales

La estación de rastreo satelital de Santiago entregó apoyo en telemetría, rastreo y telecomando (TT&C) a más de 370 misiones espaciales. Estas misiones pertenecieron a **NASA**, **NASDA** e **ISAS** de Japón (ahora ambas organizaciones han sido incorporadas a la Agencia de Exploración Aeroespacial de Japón, **JAXA**), la Agencia Espacial Europea **ESA**, la Agencia Alemana del Espacio **DLR**, la Agencia Francesa del Espacio **CNES**, la Organización Espacial China **CLTC** y la Agencia Espacial Sueca **SSC**. Además, prestó apoyo a una variedad de empresas privadas en el ámbito espacial (Telespazio, USN, Surrey Satellite Technology Limited, Honeywell Technology Solutions). Otros servicios que hicieron un impacto considerable en la operación y financiamiento del CEE se relacionan con el hosting de estaciones automáticas o manuales de control (japonesas y chinas) y la habilitación de gateways.

b. Los servicios nacionales

El CEE fue líder nacional en el desarrollo de aplicaciones de tecnologías derivadas de la actividad espacial, ofreciendo soluciones en el manejo de recursos territoriales y en estudios de compatibilidad electromagnética. Es así como a fines de los años 80 y durante la década siguiente se desarrollaron aplicaciones de datos de percepción remota en múltiples áreas de los sectores públicos y privados, tanto en tierra como en mar; se realizaron aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (**SIG**) para una amplia gama de organizaciones; se estableció el primer terminal COSPAS-SARSAT (sistema satelital de

ayuda en búsqueda y rescate) del Hemisferio Sur en 1987 y se llevaron a cabo mediciones in-situ de variables medioambientales vía GOES DCS.

Lamentablemente, el nivel de actividad del área de Geomática fue disminuyendo considerablemente hacia el año 2000 debido a la amplia disponibilidad de técnicas de análisis y datos de percepción remota en el mercado nacional, lo cual permitió el crecimiento de una amplia oferta de servicios privados. Con ello, el CEE tomó finalmente la decisión de terminar sus actividades en estas temáticas por no autosustentarse económicamente frente a una demanda muy disminuida de servicios.

Las opciones del CEE

Un riguroso análisis sobre la existencia del CEE se realizó en la primera década del nuevo siglo. La existencia de iniciativas estatales en materia de desarrollo espacial, basadas en directrices establecidas principalmente por la Fuerza Aérea de Chile y materializadas en los satélites FA SAT-Alfa (1995, fallido), FA SAT-Bravo (1998, 3 años de operación) y FA SAT-Charlie (2011, en ciclo terminal de operación), desconocieron - o temieron enfrentar - las capacidades civiles establecidas en el país, su experiencia y el prestigio internacional que tenían. Esa realidad, y la falta de una discusión ilustrada, determinaron una línea base que limitó drásticamente las opciones nacionales en el espacio. El camino seguido por el Estado chileno está lejos de las mejores prácticas observadas en el mundo sobre desarrollo espacial.

Los hechos disponibles indicaban la presencia de fortalezas construidas en cerca de 40 años de operación, donde destacaba la existencia de un cuerpo técnico de reconocida capacidad en el concierto mundial de la operación de estaciones de rastreo satelital y la excelencia en la calidad de los servicios provistos, además de la muy conveniente ubicación geográfica de la estación para los propósitos de su misión. Sin embargo, esta solvencia técnica ni siquiera fue considerada en su oportunidad para desarrollar el programa nacional, prefiriéndose instalar nuevas capacidades TT&C en la esfera militar para los satélites FA SAT.

Las principales dificultades se relacionaban con: obsolescencia de las instalaciones, lo que generaba una situación delicada frente al establecimiento de compromisos de mediano y largo plazo; las expectativas de jubilación de parte importante del cuerpo técnico clave para la operación de la estación y su falta de renovación, hacía cuestionable la mantención de servicios al nivel de calidad esperado.

Las amenazas para la existencia de la estación tuvieron que ver con las características de la organización del negocio de rastreo en el mundo, concentrado alrededor de pocos (1-3) proveedores que ofrecen servicios globales, de calidad, a precios determinados por la demanda y sus estrategias comerciales. Ello, junto a la opción que consorcios extranjeros instalaran sus propias unidades de rastreo en territorio nacional (como en los hechos ha ocurrido), con tecnologías de punta y bajos costos de operación, constituía un obstáculo a los requisitos de autofinanciamiento impuestos sobre el CEE por las políticas universitarias.

Las opciones consideradas analizaron continuar operando la estación Peldehue sujeto a las demandas internacionales por sus servicios, optimizando su administración para no caer en situaciones deficitarias, incentivando el hosting y limitando progresivamente sus servicios de telemetría, telecomandos y sistemas de rastreo por obsolescencia del equipamiento. No

obstante, se hacía necesaria una etapa progresiva de inversión para la modernización de sus instalaciones, actualizando sus equipos, optimizando la logística de la estación y su operación. Alternativamente, la otra opción fue considerar una oferta de compra de la estación por un consorcio europeo dedicado al negocio satelital, que fue finalmente elegida y la historia del CEE en la Universidad de Chile llegó a su fin.

Fue una muy buena historia, con varios personajes importantes que le dieron altura y brillo al CEE. Menciono, porque les conocí personalmente, a Carlos Díaz, Martin Arluciaga y Pedro Ramírez y en quienes destaco el gran aporte que, a través del tiempo, las dotaciones técnico-profesional hicieron a la estación y su prestigio.

SUCHAI, un homenaje a nuestra historia

Martin Arluciaga fue quién me contó sobre los nanosatélites “cubesat” a principio de los años 2000. Era una iniciativa interesante para asomarse al espacio, de tecnología estandarizada y bajo costo, muy apropiada para ser desarrollada en ambientes universitarios, que aportaba una nueva mirada a las formas de exploración del espacio alrededor de la tierra. No logró tomar forma en ese momento, faltó el entusiasmo para desafiar lo desconocido.

Una vez terminadas las operaciones del Centro de Estudios Espaciales en el año 2007, arrastrábamos el sentimiento de no haber cerrado completamente el círculo de la aventura espacial en la Universidad de Chile. Marcos Díaz, un joven académico recién incorporado a nuestro Departamento de Ingeniería Eléctrica, transforma esa buena historia en una nueva oportunidad y el proyecto SUCHAI nace, el año 2010, en la FCFM.

SUCHAI es un producto de Beauchef, tanto en su concepción, su realización y su financiamiento. No hubo ni se solicitaron aportes de terceros, era demasiado importante para contaminarlo. Más bien, su inspiración respondió a nuestra visión como Facultad: la permanente necesidad de ampliar las fronteras, ser capaces de construir los caminos que nos lleven a esas fronteras, enriquecer el imaginario nacional y ser actores en la exploración del espacio. Y, consecuentemente, hemos actuado.