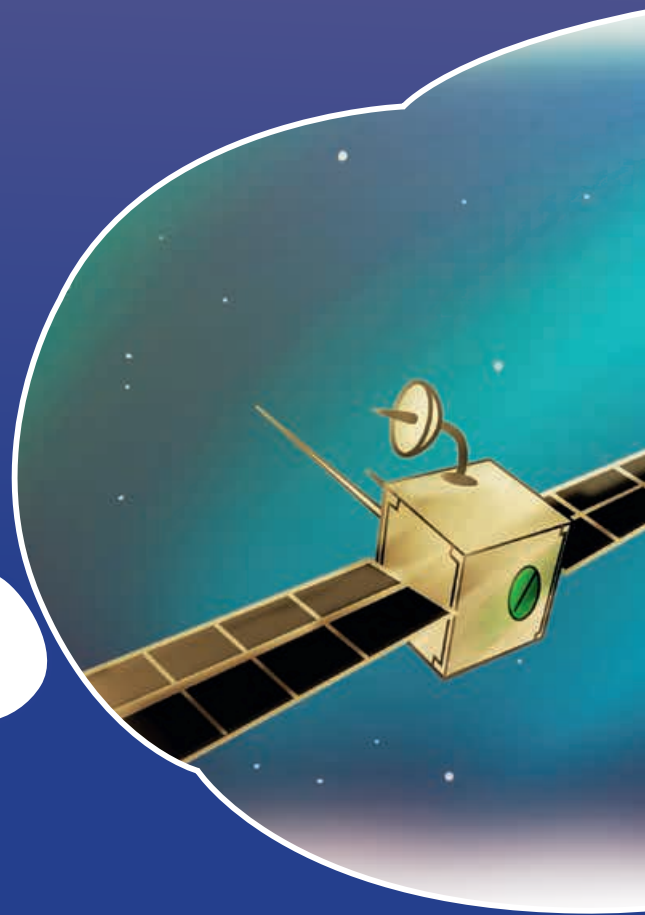
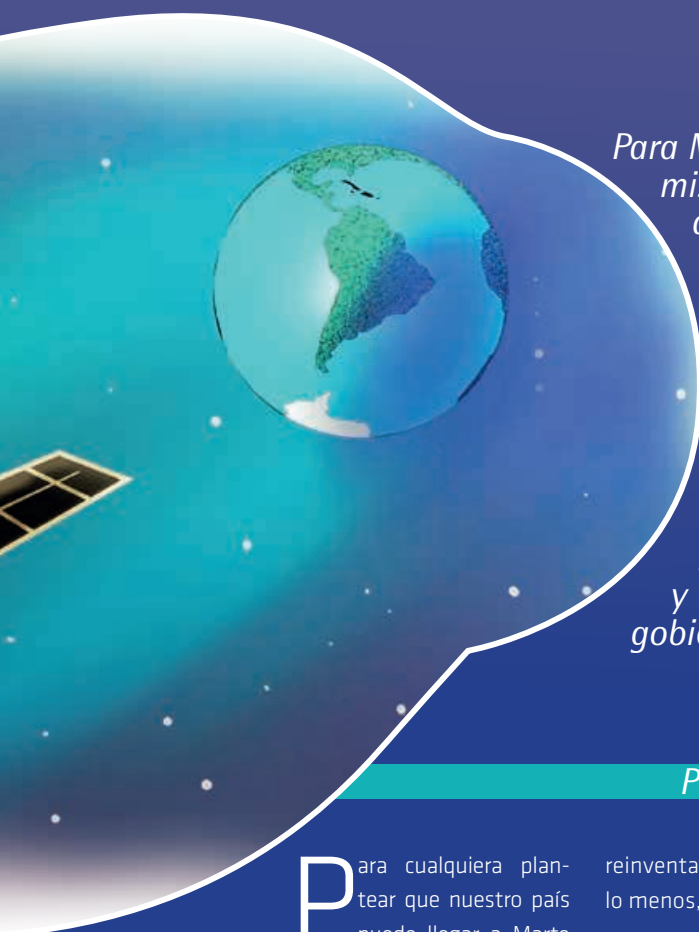


MARCOS DÍAZ:  
¡AL ESPACIO  
Y, MÁS  
ALLÁ...!





*Para Marcos Díaz el riesgo es parte de la vida, y es que él mismo no se imagina sin hacer lo que quiere sólo porque algo puede salir mal. Es esa audacia –o testarudez– la que lo ha llevado a encabezar y sacar adelante proyectos como Suchai, que aunque sin falto de contratiempos, una vez lanzado, se convertirá en el primer nanosatélite construido en nuestro país orbitando el espacio. Pero no se queda ahí. Sus aspiraciones van más allá, tanto que lo llevan a pensar que Chile puede ser un gran aporte en esta área y que Beauchef es el lugar perfecto para impulsarla. Pero para eso, se debe ir a las bases y vencer barreras culturales que han limitado a los gobiernos a crear una verdadera y ambiciosa política espacial chilena.*

*Por Andrea Dávalos O.*

Para cualquiera plantear que nuestro país puede llegar a Marte es una locura, para Marcos Díaz es un desafío totalmente realizable. Pero al contrario de lo que se pueda pensar, no es el financiamiento lo único que impide que algo así llegue a ser verdad, sino más bien una actitud que Marcos tiene de sobra.

Académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica y encargado del Laboratorio de Exploración Espacial y Planetaria de la FCFM, Díaz llegó a los satélites “como siempre suele ocurrir: una mezcla de azar con objetivos”. En su adolescencia, su gusto por la física lo llevó a ingresar a las aulas de Beauchef, pero su inclinación a armar –y desarmar– cosas lo hizo cambiar de rumbo. “Cuando llegué acá, entré pensando en estudiar física, pero al final me convenció ingeniería eléctrica porque yo la veo como una física aplicada. La ingeniería tiene sus ventajas, no es sólo respecto a entender el mundo y aceptarlo, sino que también te da la oportunidad de modificarlo. Me gusta hacerme preguntas, pero tampoco quiero

reinventar la rueda completamente... o por lo menos, no de inmediato”.

Su paso por la Universidad de Boston en Estados Unidos terminó de zanjar su especialidad. “En un principio me especialicé en instrumentación para radioastronomía pero después en mi doctorado me incliné por el área de radares ionosféricos. Y ahí me quedé, en el ámbito de la instrumentación y la estimación, de la física espacial. Fue así que seguí con esta área hasta que acá se me abrió la posibilidad de explorar el tema de los nanosatélites. En un principio lo tomé casi como algo de extensión. Pero después se convirtió en una convicción de que era algo interesante, que está pasando muy fuerte en el mundo y que puede ofrecer muchas posibilidades a Chile”.

### **¿Cómo ves la política nacional espacial que rige actualmente?**

“La política espacial en nuestro país ha sido siempre muy coja; es muy genérica, muy rimbombante. ‘Vamos a propiciar la investigación en el espacio; vamos a potenciar el uso del espacio...’, pero al final no hay nada concreto. Históricamente se ha generado

todo este paraguas de políticas y burocracia pero de fondo no hay un programa espacial. Por otro lado, el Estado tampoco ha sido capaz de explicarle a la población por qué tenemos que invertir en esto. Yo sé que hay problemas en los hospitales, pero incluso algunos de esos problemas pueden encontrar solución en el área espacial. Por tanto, sin un norte claro, sin un objetivo claro y sin desafíos claros de retorno, esto no va a funcionar porque el discurso que tienen no convence a las autoridades que deben correr los riesgos de financiar esta área”.

Desde fines de 2015, participa en la comisión científico-técnica asesora del Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial que tiene por objetivo actualizar la política espacial vigente. Y aunque aceptó ser parte de ella, es crítico en el planteamiento sobre cómo se está dando la discusión. “El último documento venía del gobierno de Sebastián Piñera, donde se recogieron varias ideas generales y muy simples. Y ahora lo que se quiere dar es una estructura burocrática, administrativa. Si hay una agencia espacial, dónde estaría ubicada o qué roles cumpliría

el futuro Ministerio de Ciencia y Tecnología en esta área. La idea aparentemente es tratar de generar una estructura que permita tener una agencia que ejecute cosas. Pero ahí está el problema: ¿qué cosas? En la política abarcan todo pero al final no cubren nada, porque empiezan a sumar y a sumar cosas que usualmente no tienen presupuesto. Entonces, al final, queremos ser la NASA pero no sabemos para qué y si no sabemos para qué, menos cómo lo haremos, y menos aún cuánto queremos gastar”.

### **El riesgo no es tema**

Algo que no se puede decir de Marcos Díaz es que tiene miedo a equivocarse. Desde niño el riesgo fue parte del proceso de aprendizaje y un ingrediente para hacer más interesante los desafíos. “A mí nunca me ha preocupado mucho equivocarme mientras aprendo –idealmente que sea sólo una vez–. Si me caigo, me da lo mismo, me levanto y vuelvo a empezar. Así lo hacía uno cuando niño. Nadie hacía el salto en bicicleta sin haberse dado un porrazo en el primer intento. Claro, se reían de ti, pero cuando te salía eso impulsaba a que los demás lo hicieran, porque veían que era posible. Ahora todo es tan guiado, tan empaquetado que no hay opción de hacer o pensar locuras que son las cosas que realmente te llevan a saber qué es lo que se puede y no se puede hacer”.

Pero aunque en su niñez cometió varias ‘osadías’ que le trajeron algo más que retos –“esta barba no es sólo una elección, es la manera de cubrir varias cicatrices”–, su esposa, a quien conoce desde hace 25 años, lo ayudó a ser más cauto en sus andanzas, y su hija, que llegó hace casi nueve años atrás, terminó de ponerle los pies en la tierra. Pero eso no significa que haya cambiado su forma de pensar, todo lo contrario. “La investigación es una de las cosas más entretenidas para ser riesgoso. Porque son desafíos que sí bien te puedes equivocar, si los haces funcionar, puedes generar grandes cambios”.

Es esa manera de enfrentar la vida que caracteriza a Marcos lo que no ve hoy en Chile,

y es eso, a su juicio, lo que falta para poder dar el paso a un verdadero desarrollo espacial. “Chile es un país muy adverso al riesgo. Las cosas no pueden fallar ni siquiera cuando aprendemos. Pero no se dan cuenta que el proceso de aprendizaje incluye pruebas y errores, y perder esa ansiedad o vergüenza es imperativo. Tú haces todo por minimizar los fallos, pero no puedes pasar mil años trabajando para estar 100% seguro de que esto no te va a fallar nunca. La única forma en que uno nunca falla es nunca haciendo nada. Eso es un problema de mentalidad y el grave error es que se lo inculcamos a nuestros hijos. Es como cuando vas a la plaza y te das cuenta que las palabras más usadas por los padres son ‘no’ y ‘te vas a caer’. Eso no sucede en otros países. Infundimos el temor y el miedo a fallar, que será desastroso. Qué va a pasar cuando uno se cae de un columpio, además de unos rasguños y el orgullo herido que da tanto temor a los padres... Y esto también se ve reflejado en nuestra política espacial. Qué pasa si ponemos en el programa espacial que en 20 años más vamos a ir a Marte y no llegamos... nada, llegaremos en 25 años. Cuando llegue el momento nos van a hacer bullying y tendremos que aguantar las burlas, sólo eso. Haremos nuestro mejor esfuerzo para que no pase, pero si pasa pondremos el pecho a las balas. Pero esto se piensa como un programa o proceso no como un evento o un satélite. No te puedes jugar todo en un solo intento. Ningún cohete hubiera salido de la tierra con esa exigencia. El aprendizaje que ganamos, la experiencia, el esfuerzo, la masa crítica, nos pondrán en una posición para volver a intentarlo con mejores probabilidades si fallamos y, si tenemos éxito, plantearnos desafíos incluso mayores. Y de eso se trata. Pero acá nadie se compromete/responsabiliza con nada. La política nacional espacial es un no-compromiso. Y por lo mismo, al final, no se hace nada”.

“En ese sentido, es claro que el chileno le tiene miedo al bullying, y es porque aquí siempre se recuerda lo malo. Es como Carlos Caszely. Era un jugador extraordinario, pero ¿qué es lo primero que la gente recuerda

cuando lo nombran? El penal que se perdió. Pero ¿sabes qué pasaba si metía el gol? Se habría sacado un punto y si todo se daba en los otros partidos quedábamos últimos igual, o sea, no pasaba nada, pero la presión fue igual de dura. Lo mismo pasa con el Fasset Alfa, todos se acuerdan que no funcionó y el bullying a la Fuerza Aérea fue grande, a pesar de que poco tenía que ver porque ellos lo compraron. Si es que hubo algún error lo más probable es que fuera inglés y no chileno, pero nos autoinfringimos como chilenos el disparo”.

### **Y en tu opinión ¿cómo sería una buena política espacial?**

“Después de tener claro lo que queremos y para qué lo queremos, se debe plantear objetivos a largo plazo. Y el programa tiene que ser algo a lo grande. No necesariamente en recursos sino en la ambición, porque así suena razonable un plazo largo para realizarlo. 10 o 20 años para hacerlo. India llegó a Marte con un satélite que puso en su órbita con 70 millones de dólares. Un satélite de costo similar al que se compró en Chile. Es decir, ellos llegaron a Marte con los mismos recursos con que nosotros compramos un satélite de imágenes estándar. Esto te dice que no es imposible. Si tú pones una meta clara en el programa, mueves a la industria para ese lado, los privados, el Estado, Defensa, a todos, porque saben que es una inversión de largo plazo. Y puede que no sean grandes recursos, pero vamos a tener varios años de presupuesto fijo para desarrollar esta área de una forma constante”.

### **Liderazgo en Beaufief**

El proyecto Suchai fue el primer desafío que Marcos Díaz tomó en su carrera espacial. Construir un nanosatélite y lanzarlo en una época que sólo se hablaba de comprar estos instrumentos. Con un cruce de palabras en medio de la cancha de Beaufief 850, la idea comenzó a tomar forma y, desde cero, reunió a un grupo de académicos y estudiantes entusiastas, y presentó el proyecto. “Nos enteramos por la prensa de que el nanosa-

télite iba como proyecto de Facultad. Fue entretenido porque yo estaba en casa y de repente empiezo a recibir llamados de los estudiantes. Esto fue en diciembre del 2010, y estábamos todos a la espera de que se aprobara el presupuesto. Ya le habíamos presentado el proyecto al decano y estábamos en la duda si se iba a financiar o no. Y de repente aparece este comercial de la Facultad con su eslogan 'somos los primeros': somos los primeros en construir un auto solar, somos los primeros en enviar un correo electrónico, somos los primeros en lanzar un satélite... Con eso les dije a los estudiantes 'bueno, no se preocupen. Si sale en el comercial es porque nos aceptaron el proyecto... lo que sale en la televisión es siempre verdad'.

Así comenzó a gestarse el primer nanosatélite construido en Chile, y aunque nuestro país es de los pocos que aún no ha enviado este tipo de artefacto al espacio en Latinoamérica, para Marcos esto no ha sido impedimento para destacar en la región. "No somos de los que hemos lanzado primero. De hecho, somos de los últimos a nivel latinoamericano, pero todos los nanosatélites lanzados han sido con fines más demostrativos y la mayoría han quedado en una sola misión. En ese contexto, sí creo que nosotros tenemos liderazgo. Probablemente somos uno de los grupos a nivel latinoamericano que más ciencia e investigación está haciendo con los nanosatélites, y no sólo de una investigación científica, sino también desde una perspectiva aplicada, buscando qué cambios tecnológicos podemos ofrecerles a los nanosatélites para que sean competitivos. Y eso nos ha dado una cierta posición de liderazgo a nivel regional".

### **En esto ¿cuál sería el aporte de la FCFM?**

"El liderazgo significa correr riesgos y tomar desafíos, y en la Facultad estamos dispuestos a hacerlo. En el tema espacial, el desafío que nos hemos impuesto es trabajar para encontrar la forma de cómo llegamos al espacio con un décimo de lo que el resto gasta para



Prof. Marcos Díaz.

llegar. Es claro y obvio que no lo podemos hacer de la misma forma que un país desarrollado. Por eso, lo que tenemos que hacer es desafiar al sistema, y que haya gente dispuesta a tomar este reto para la innovación. Que me digan 'quiero que hagas una red de comunicaciones con 10 millones de dólares' –estos sistemas cuestan cientos de millones–. Quizás no vamos a transmitir videos en alta definición, pero podríamos conectar los consultorios en zonas alejadas, garantizar los datos a los servicios de urgencia cuando se pierde la señal de celular en caso de desastre. En ese sentido, estoy convencido que Beauchef es el lugar donde los desafíos más complejos son bienvenidos, y que es el lugar donde se está dispuesto a dar el primer porrazo para que otros pierdan el miedo. Es eso lo que Beauchef inspira y debería seguir inspirando".

"Actualmente hay varias universidades que están haciendo cosas en esta área. Pero en términos relativos, en Chile, nosotros estamos un poco más adelante que ellos. Pero lo relevante es generar más masa crítica, y la idea es que Beauchef tome el liderazgo/ responsabilidad que significa potenciar esta

área a nivel país. Sentimos y tenemos la convicción de que podemos hacerlo".

Con dos proyectos de nanosatélites en desarrollo junto al equipo de su laboratorio y a cada vez más académicos de diferentes disciplinas que se han ido sumando, Marcos espera pacientemente que el Suchai viaje al espacio. Por los accidentes que ha tenido en el último tiempo, el proveedor original del lanzamiento, SpaceX, ha retrasado su viaje. Pero esto no lo desanima, se está evaluando la posibilidad de cambiar de lanzador para adelantar la salida al primer semestre de 2017 desde India en el cohete PSLV.

Este cisternino y fanático de la "U" conoce los gajes del oficio y ya es inmune al qué dirán. Tanto así que él mismo no tiene miedo de definirse como un nerd puro. "Para mí, esto es como ser Alexis Sánchez, que se ríe solo cuando le pagan por pichanguear, algo que le ha gustado hacer siempre. A mí me pagan por experimentar en el laboratorio. Siento que estoy jugando, y eso no significa que le quite seriedad a las cosas, pero me entretengo y me apasiono mucho con lo que hago".

**Enlace relacionado:**  
<http://spel.ing.uchile.cl>