

El reto espacial

● Trabaja en nuevo motor y estación espacial

ANDRES FORMOSO OHLSSON
Enviado de La Nación

Centro Espacial Johnson, Houston. En medio de la intensa actividad de su laboratorio, rodeado de equipo sofisticado, asistentes, científicos visitantes y periodistas, el astronauta e investigador Franklin Chang dejó atrás su último viaje espacial a bordo del *Discovery*.

Ahora se concentra en la construcción de un nuevo motor que permitirá al hombre viajar hasta Marte y también en la nueva estación espacial que sustituirá a la ya obsoleta *Mir*.

Chang, de 48 años de edad y nacido en Costa Rica, detenta el récord de más horas en vuelos de transbordadores como el *Discovery* — más de 51 días en el espacio—. Su primer vuelo lo hizo a bordo del *Columbia* en 1984; el último duró nueve días, y regresó a la Tierra el 12 de junio.

Pasado ya el período de aislamiento al que son sometidos los astronautas tras un viaje espacial, Chang habló con *La Nación* el jueves, en su propio lugar de trabajo, el Centro Espacial Johnson.

Allí explicó parte de su trabajo de investigación, tanto teórico como práctico, para el desarrollo de un motor de plasma. Asimismo, compartió algunas de sus inquietudes sobre el futuro de las investigaciones en el espacio y el establecimiento de la *Estación Espacial Internacional* (ISS por sus siglas en inglés) en un plazo que no iría más allá de 2004. (Nota adjunta.)

En el laboratorio

En no más de cinco años, buena parte de estos dos proyectos deberán estar listos. Ya el laboratorio de Chang cuenta con un modelo a escala real del motor de plasma.

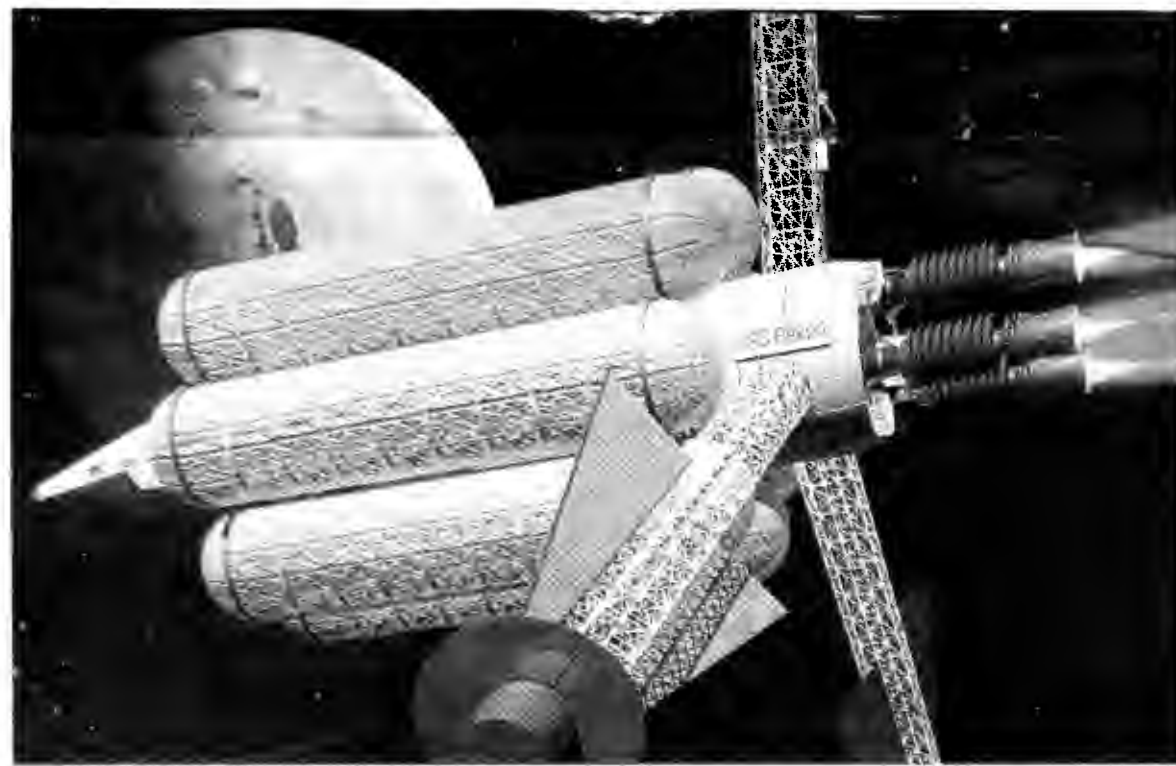
Esta unidad es un tanto diferente de la que impulsará la nave espacial que deberá ser lanzada desde la ISS para el primer viaje a Marte de 497 millones de kilómetros y una duración de seis meses.

Jared Squire, asistente de Chang en su laboratorio, explicó que el modelo "terrestre" es distinto tanto en los materiales como en algunos de los aditamentos que se le han conectado. Esto obedece a que las condiciones aquí en la Tierra son distintas de las del vacío del espacio.

Sobre estas diferencias, explicó que, para poder hacer las pruebas, se ha tenido que integrar una cámara de vacío en la parte posterior del motor. Esto para simular condiciones del espacio.



CASI LISTO. El motor de plasma debutará en un satélite y luego en la nave interplanetaria que iría a Marte. En el laboratorio, junto a Chang, varios técnicos trabajan en su perfeccionamiento.



A MARTE. Este es el prototipo de la nave que viajaría a Marte, en un viaje de seis meses.

Por motivos de seguridad, las pruebas de laboratorio se hacen con helio como combustible, pero en el espacio se utilizará hidrógeno.

Pese a los grandes avances logrados hasta ahora, Chang reconoció que hay algunos problemas que no han podido resolver.

Uno de ellos es el de las altísimas temperaturas que genera el calentamiento del helio (o el hidró-

geno en el espacio) para el proceso de impulsión y el uso de los campos electromagnéticos como "paredes" de la tobera del motor. "Es como sostener gelatina con unas ligas", explicó Chang sobre el problema que están resolviendo.

Destacó que, por ahora, se realiza un trabajo teórico por parte de varios grupos de investigadores en distintas universidades de Estados Unidos, que demorará al me-

nos un año más.

"Hay 30 personas en lugares como Oakridge, en Tennessee, en la Universidad de Maryland y la Universidad de Texas, con quienes tenemos contratos de investigación en los que yo les asigno temas específicos y luego reviso los resultados", explicó Chang.

Luego de concluir la parte teórica vendrán dos años de ingeniería para incorporar las mejoras y alis-

tar el motor para entrar en funcionamiento.

Por ahora el motor cuenta con gran cantidad de partes fabricadas en acero inoxidable, pero la unidad final será de una aleación de aluminio con el fin de reducir peso.

Para 2001 el investigador y astronauta espera que un modelo un poco más pequeño del motor entre en funcionamiento como propulsor de un satélite con sensores que estudiará la región atmosférica conocida como el cinturón de Van Halen, que protege a la Tierra del Sol.

La estación

Mientras esto sucede en el laboratorio de Chang, en la Oficina de Astronautas, el jefe, Ken Cockrell, y su equipo, en el que también labora el investigador costarricense-norteamericano, los trabajos para echar a andar la parte estadounidense de la ISS están muy avanzados. Esta estación estará constituida por varios módulos y deberá entrar en funcionamiento, completamente, en 2003.

Cockrell comentó que, como especialista de misión, Franklin está en la lista de personas que podrá tener participación en el ensamble de la ISS en el espacio. "Aún sigue siendo elegible para volar y aún es miembro de la Oficina de Astronautas y figura en las estadísticas de vuelos."

Pese a que Chang reconoce estar viviendo el momento más intenso de su carrera como astronauta y tener un futuro brillante como investigador, lo que más ilusión le genera a largo plazo es el

contacto con los jóvenes y la cooperación con los países latinoamericanos.

“Usted ve aquí en mi laboratorio —dijo— gran cantidad de caras jóvenes. Algunos a nivel universitario, otros a nivel de posgrado. Inclusive hemos tenido estudiantes de escuelas superiores que ponemos en contacto con una rama de investigación que va a tener gran auge en su futuro. Yo he querido hacer eso mismo con estudiantes costarricenses.”

Sobre esta inquietud explicó que en realidad lo ha querido hacer con estudiantes latinoamericanos y ha estado en conversación

con dirigentes de las universidades de Costa Rica para llevar a cabo un programa piloto de traer estudiantes a pasar un tiempo aquí.

“Ya hemos tenido una pasantía extremadamente productiva con cuatro estudiantes de la Escuela del Trópico Húmedo (EARTH). El trabajo de ellos no está relacionado con la propulsión de cohetes, pero sí con la permanencia y supervivencia del ser humano en el espacio”, y eso es muy importante para la ISS.

Cooperación

Cuando se le pregunta a Chang sobre el futuro, reconoce que hay

muchas cosas que le interesan. “Me mantengo involucrado en muchas cosas, no solamente en el desarrollo del motor de plasma. A mí me interesa mucho la parte de colaboración con los países latinoamericanos.”

Una de las cosas en que ha estado muy involucrado es en tratar de llevar esta tecnología a Latinoamérica como herramienta de desarrollo, y asevera que lo continuará haciendo.

“Me interesa mucho la parte de acercar a los países para crear esa conciencia de trabajo en equipo. Somos muy insulares, muy nacionalistas y queremos darle a cono-

cer a la gente que el trabajo en equipo entre países latinoamericanos no solamente es posible, sino que también es muy productivo.”

Pero el investigador y astronauta no quiere parar ahí. Dice que le interesan otras enfermedades como la malaria, el dengue, enfermedades de nuestros cultivos y de nuestros animales.

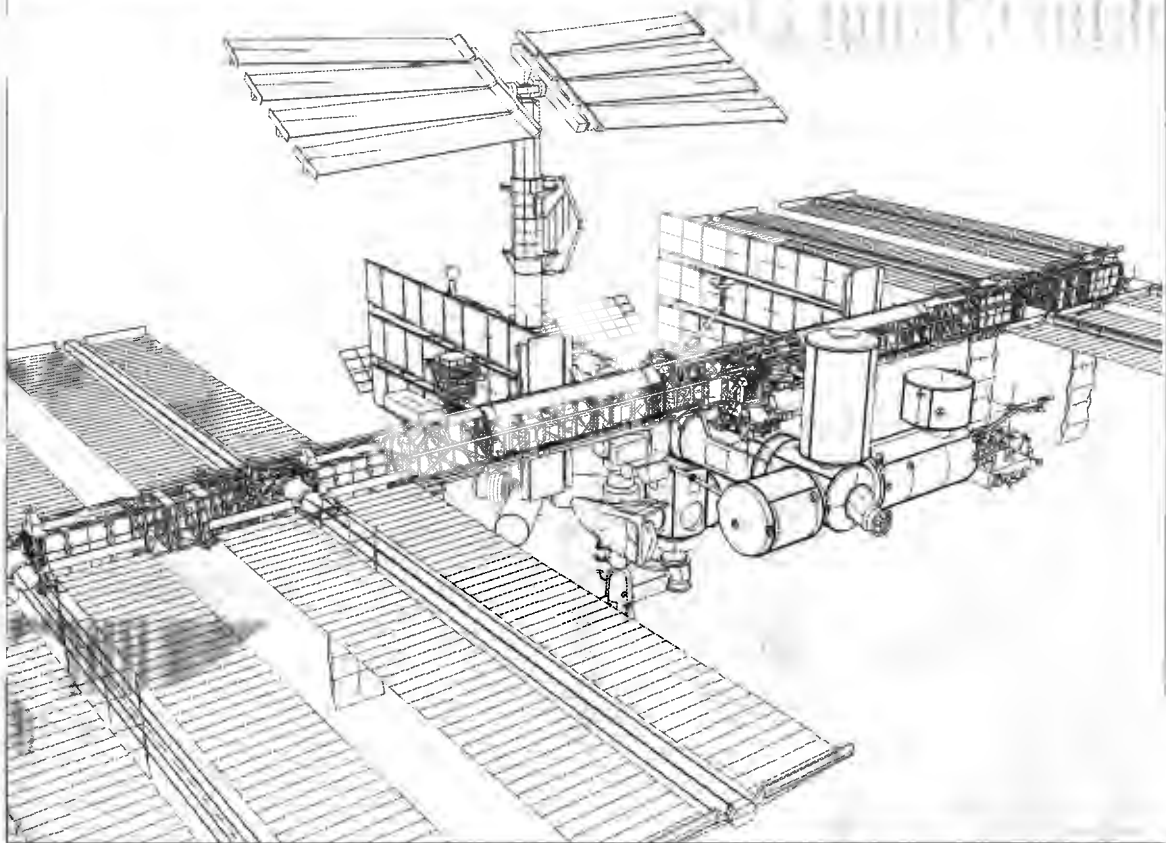
También quiere conocer más las riquezas que existen en el trópico húmedo. Esto mediante estudios de proteínas que se realizan con gravedad cero, que permiten cuantificar las riquezas microscópicas.

El proyecto del Mal de Chagas

abre además una puerta tecnológica muy amplia, explicó Chang. “Y eso es algo que nos interesa, y yo seguiría en eso ahí.”

Aunque su futuro como astronauta e investigador no podría ser más halagador, Franklin Chang reconoce que le interesa mucho la educación, que los jóvenes se motiven, “que podamos lograr que estos muchachos cojan esta antorcha y se vayan a conquistar estos ideales que a veces se les escabullen”.

Reconoce con sencillez y convicción: “Es una amalgama de emociones e intereses que yo tengo”, pero advierte: “Mientras el cuerpo aguante, aquí estaré.”



Estación del futuro

La Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés) que sustituirá a la obsoleta Mir es un proyecto conjunto en el que participan 16 naciones.

Su construcción en órbita se iniciará en noviembre próximo, cuando un cohete ruso Proton lance el primer módulo que se conoce como Bloque de Carga Funcional (FCB por sus siglas en inglés).

De acuerdo con Ken Cockrell, jefe de la Oficina de Astronautas de la NASA, este primer bloque tiene una capacidad de sustentación en el espacio de 400 días antes de que empiece a caer si no se acopla con el segundo elemento, que es el más importante. Este es el módulo de servicio que debe brindar control de altitud y capacidad de supervivencia.

Estos módulos permitirán dar los primeros pasos de la base, que requerirá de 44 lanzamientos para completarla en 2004.

Cockrell explicó que la base tendrá un peso cercano al millón de libras (454.545 kilos), de las cuales ya 500.000 (227.272 kilos) están construidas.

Las dimensiones que tendrá son las siguientes: 118 metros de punta a punta de las "alas", 96 metros de largo y 47 metros de alto. Tendrá capacidad para alber-

gar hasta siete astronautas y científicos. El espacio de trabajo con el que contarán es aproximado al volumen de dos cabinas de aviones Jumbo Jet 747.

En julio de 1999 la estación ya será habitable y en ese mes los cosmonautas rusos Sergei Krikalev y Yuri Gidzenko, junto con el comandante de la ISS Bill Shepherd serán los primeros residentes.

Todo conjunto

Para la construcción en los distintos países se utilizó un estándar "de base espacial" que contempla partes métricas y en medida inglesa que está establecido en un documento que todos los participantes tienen.

Tanto los rusos como los estadounidenses suministrarán las computadoras, que serán compatibles. Estados Unidos va a suministrar una estructura de bus, que es como un sistema de comunicación entre computadoras. Se va a usar un estándar militar estadounidense que se llama 1553 que ha existido por 20 años. La base será operada por medio de computadoras portátiles (laptops) de marca IBM.

La estación orbitará a una altitud promedio de 137,5 kilómetros. En 1988 —cuando el proyecto era

únicamente estadounidense— la estación se bautizó como Freedom, luego el diseño sufrió cambios debido a problemas de presupuesto y en 1993 se volvió a rediseñar para contemplar aportes técnicos internacionales.

Para fomentar la innovación tres equipos de distintos centros de la NASA compitieron para desarrollar tres opciones distintas de rediseño. La opción llamada Alfa fue la que ganó en esa oportunidad. Luego de que los rusos aceptaron suministrar algunos de los principales elementos, muchos de ellos desarrollados para su programa de estación espacial Mir 2 la estación pasó a llamarse ISS.

Los 16 países participantes en el proyecto son Estados Unidos, Rusia, Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Italia, Holanda, Noruega, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Japón, Canadá y Brasil.

Si desea conocer más detalles sobre este proyecto internacional puede acceder las siguientes direcciones en Internet:

<http://station.nasa.gov/core.html>

<http://www-ss.ksc.nasa.gov/>

Colaboró en esta información, Juan Fernando Lara, redactor de La Nación.