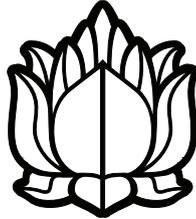


Cátedra Libre India Siglo XXI



Entrevistas



**Cátedra Libre
India Siglo XXI**

ENTREVISTA A CARGO DEL PERIÓDICO
“THE HINDU”
New Delhi, India
03 nov 2013



Centro de Estudios de África y Asia
“José Manuel Briceno Monzillo”

Centro de Estudios de África y Asia
“José Manuel Briceno Monzillo”
Avenida Principal Hoyada de Milla, Casa N° 02-76
Mérida, Estado Mérida - Venezuela
Código Postal: 5101
Telefax: (0058) 0274 - 2401885

Entrevista a K. Radhakrishnan*

“Primera misión espacial de India a Marte”

**¿Es realmente necesaria para India una misión a Marte?
Su costo en Rs. es de: 450 crores¹ [casi 73 millones de dólares],
ha sido criticada por algunos como un malgasto, algo apresurado,
una aventura de “yo-también”. Su predecesor G. Madhavan Nair falló
por el uso del más pequeño lanzador PSLV para el propósito
de sus experimentos, e incluso para la órbita alrededor de Marte, entre otros.**

La Luna, Marte y el Sol eran parte de la visión espacial a largo plazo de nuestro país, tal como fue establecido por el Comité Asesor de las Ciencias Espaciales. Científicamente y tecnológicamente, no podemos permitirnos desconocer tales misiones. Nosotros tenemos un triple programa espacial: de satélites, de vehículos de lanzamiento y de exploraciones científicas y

* India da un paso más hacia el espacio, en esta oportunidad emprende su primer y más largo salto planetario para rodear y observar a Marte y unirse al principal club formado sólo por Rusia, USA y Europa. K. Radhakrishnan, presidente de la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO, siglas en inglés), destaca la importancia de la Misión Orbital de Marte y los ensayos de su breve concepción. Traducción realizada por el Prof. Carlos Rocha G. (Bhaktivedanta Institute, Kolkata).

¹ En el sistema de notación del Sur de Asia, incluyendo la moneda de la India (la rupia), un crore equivale a 10 millones. Por lo tanto 450 crores de rupias serían 4.500.000.000 Rs en la notación decimal comprensible para Occidente. En India el uso de la coma tiene otra notación. Un crore se escribe como

planetarias, en ese orden, los cuales son todos igualmente importantes. Así como los dedos en su mano, usted los necesita todos.

Si contempla las prioridades globales y los gastos del programa espacial indio, a todas nuestras áreas del impulso de aplicaciones sociales a través de la comunicación, sensores remotos y navegación satelital, se le ha dado la debida consideración.

La Misión Orbital de Marte es parte de [la tercera prioridad] la exploración científica y planetaria, junto con Chandrayan, Astrosat, etcétera. En el presupuesto global anual del ISRO, el 55% es para los satélites; el 35% es para el desarrollo de vehículos de lanzamiento; y el 7-8 % entra en la exploración científica y planetaria. La misión de Marte es parte de la exploración científica y planetaria, junto con Chandrayan, Astrosat, etc. El 7 % es para enriquecer nuestro conocimiento sobre el sistema solar. Tales misiones científicas proponen desafíos muy duros para los tecnólogos. Por ejemplo, algunos de los resultados, como la autonomía de construcción que estamos proporcionando en esta nave espacial, pueden volverse una realidad como un producto o sistema que puede ser usado en los satélites para mejorar su eficacia.

De esta manera ellos difunden la aplicación, que es nuestro objetivo principal. Podría ser algo como prever los ciclones. Siempre es relevante una misión de este tipo.

1,00,00,000 y equivale a cien lakh, que se escribe como 1,00000. El crore es utilizado en la India, Pakistán, Bangladesh, Nepal y Sri Lanka. El término crore se deriva de la palabra prakrti krodhi, que denota diez millones en el sistema de numeración indio. Los millones de rupias se conocen por diversos nombres regionales en las lenguas modernas, todos derivados de la palabra sánscrita koti. Según el cambio para la rupia india, actualizado el 31 de octubre de 2012 desde el Fondo Monetario Internacional (FMI), la estimación de un dólar equivale a 61.7 Rs. Según este patrón de conversión actualizado, el costo de 4.500.000.000 Rs del proyecto Mars Orbiter Mission, equivale en US-dólares a 72.933.549 con 43 centavos, es decir, casi 73 millones de dólares. (Nota de traducción).

Costo-rentable, ¿Cómo se compara con otras la misión india?

Uno tiene que mirar el contexto global de beneficios. En un contexto nacional, el presupuesto del ISRO es 0.34 % del presupuesto nacional global. Internacionalmente, también es un presupuesto pequeño. En lo que se refiere a las misiones a Marte es un bajo costo. Probablemente, otras serían cinco veces más costosas, debido a mayores costos de ingeniería fuera de India.

¿Por qué usted no espera y lo lanza después de que el cohete GSLV más grande esté listo?

Hemos usado todos los instrumentos que fueron posibles en los dos años que llevamos. Los GSLV habrían sido una ventaja en la fase inicial, por otra parte no era un asunto importante El PSLV-XL ha demostrado la fiabilidad y hará el trabajo.

¿Qué es lo que la aventura de Marte debe significar para el país, para el científico, la juventud y la gente común?

Cualquier misión a Marte tiene numerosas complejidades y nosotros en el ISRO estamos haciendo eso por primera vez. Si vemos la historia de las misiones más viejas de EE.UU. o Rusia, la proporción de éxito ha aumentado, pero todavía está alrededor de 40 % debido a los primeros fracasos.

Para un tecnólogo éste es un desafío; para un científico una oportunidad de aprender sobre Marte, que es un objeto de interés global. Para el hombre común o el estudiante, es una cuestión de orgullo que nuestro país pueda realizar una misión tan compleja.

El 85% de los objetivos de la misión se lograría si podemos girar la nave espacial alrededor de Marte. Empezando con 30 ideas haremos cinco experimentos científicos. El sensor del metano es importante; el sensor infrarrojo termal rastrea el origen del metano. Dos instrumentos más entenderán el proceso del escape de hidrógeno y deuterio; y hay una Cámara de Color de Marte para obtener información sobre esa superficie.

¿Cuáles son los desafíos principales del ISRO?

Todos los aspectos de la misión han sido grandiosos —desde el tiempo disponible para las nuevas tecnologías y las mejoras que hicimos para la propulsión y la navegación, afrontando el retraso de comunicación de 40 minutos de Marte, la preparación del segmento de tierra y el oportuno encuentro crítico del 30 de noviembre. Ese es el día-D después del lanzamiento; entonces debe salir de la esfera de influencia de la Tierra. Si se pierde esa oportunidad habría que esperar otros 26 meses.

¿Podría usted explicar cómo se unieron [comparan]?

Si se compara esta misión con el Chandrayan-1 que hicimos en 2008-2009, hay varios elementos comunes, pero aquí hay nuevos desafíos. Ambos tienen el cohete PSLV y una órbita elíptica para la nave espacial. En este caso se tiene lo que llamamos el “argumento de perigeo”, de aproximadamente 270 grados, lo cual requiere un vuelo más largo y una trayectoria diferente. Es usar el combustible o energía mínima para transferirlo de una órbita terrestre a una órbita marciana. Eso también se debe a que necesitamos los dos terminales espaciales.

En la estación de base, en la antena de 32 metros en nuestra Red Espacial Profunda, reforzamos un sistema de poder de 2 KW a 20 KW. Nosotros introdujimos un nuevo sistema de precisión del Orbiter.

El Orbiter fue construido para soportar plenamente diferentes temperaturas y hacer muchas tareas por sí mismo. Marte está a unos 400 millones de km de distancia y la misión tendrá un retraso de comunicación de 20 minutos en cada sentido con la Tierra. En lugar de enviar una cadena de órdenes o comandos desde aquí para verificar su condición y corregir un problema, los guardamos en el propio sistema.

Todavía podemos activarlos. Durante los 300 días de su tránsito, si la nave espacial desarrolla un problema serio, tiene que ser puesta en un modo seguro para que los controladores de la base puedan acomodarlo. El sistema de propulsión de la nave espacial debe ponerse en reposo durante la travesía y debe reactivarse después de 300 días.

Nosotros hicimos un nuevo software de navegación para saber la posición exacta durante la inyección trans-Marte, y para estimar también la influencia de otros planetas y del Sol.

¿Cuál es la naturaleza del apoyo que la NASA está proporcionando?

La nave espacial debe rastrearse continuamente y debe ser en todo momento visible. Nosotros usamos mayormente nuestra propia estación base en Byalalu, cerca de Bangalore. Para algunas fases de la misión, hasta que la nave espacial se ponga en la órbita marciana, estamos tomando el apoyo del Laboratorio de Propulsión de Motor de Reacción de la NASA del Espacio Profundo, conectado a una red de computadoras y sus tres estaciones de tierra internacionales.

¿Qué contingencia o mecanismos de seguridad se han considerado durante los 300 días del viaje?

Los planes de contingencia son parte de todas nuestras misiones satelitales y tienen que ser mucho más detallados en una misión planetaria. Los planes B, C, D, E y F están todos documentados, probados y resguardados. Todos en el trabajo sabemos qué hacer si algo no va bien.

¿Qué hay después de Marte?

Por ahora, en nuestro plan ha estado la Luna, Marte y el Sol. Los científicos en nuestro Laboratorio de Investigación Física están mirando al propio Universo. Para la próxima misión, debemos contemplar mayores objetivos científicos con más compañeros, pero eso depende de cómo progrese en esta misión. Está el Chandrayaan-2 completamente indio, con un vehículo de aterrizaje y un explorador en el GSLV, esperanzadoramente para el 2016.

¿Se están contemplando misiones de acoplamiento?

Las misiones de acoplamiento requieren mucho potencial. Nosotros tenemos excelentes relaciones con algunas agencias espaciales. Cuando el Presidente de la NASA visitó recientemente el ISRO, hablamos de posibles estudios, pero eso es un sueño distante. Cuando tengamos suficientes capacidades habrá personas que querrán unirse. Nosotros trabajamos con las fuerzas de equipos diferentes, como nos ha enseñado SARAL y Megha-Tropiques.

En el futuro inmediato, trabajaremos [con la NASA] para desarrollar un satélite complejo con sistemas de radar de frecuencia duales, que se planean para 2019-20. Los dos equipos están escribiendo conjuntamente el informe de proyecto —la S-banda radar por el ISRO y la L-banda radar por la NASA/JPL. El satélite se construirá y se lanzará por el ISRO.