



Alcanzando las estrellas a través del Mangalyaan

Pallava Bagla*

El éxito de la primera misión de la India a Marte es aclamado como un punto de referencia mundial, ya que allana el camino para el viaje interplanetario barato y fiable, y esto ha sido posible sólo gracias a una robusta infraestructura de alta tecnología que ha sido puesta en marcha por el país. Lo mismo es cierto en el sector de la energía atómica, donde la destreza de la India está siendo reconocida lentamente, tanto es así que la India es miembro de pleno derecho en la construcción del único reactor de energía de fusión del mundo que se está creando en Francia. Hoy, la misión *Mars Orbiter Mission* (MOM) del país verdaderamente simboliza el *Make in India*.

En su intervención en el taller *Make in India* el 29 de diciembre del 2014, el primer ministro Narendra Modi dijo que el desarrollo de los recursos humanos, la innovación y la investigación deben convertirse en parte del ADN del Gobierno. Dijo que estos asuntos deben estar alineados con los objetivos de la nación en general en diversos sectores. Modi hizo un llamamiento a todos los sectores de la manufactura en la India para que se inspiraran en el sector del “Espacio” y los logros de los científicos espaciales de la India.

En su reciente visita a Nueva York, el primer ministro animó al público al repetir el éxito de la India al alcanzar Marte. Modi dijo: “Todo sobre Mangalyaan era indio... hecho en pequeñas fábricas. Llegamos a Marte con un

presupuesto más pequeño que una película de Hollywood”, y agregó: “La India es el único país que ha llegado a Marte en su primer intento. Si eso no es talento, entonces ¿qué lo es?”.

No muchos saben que el favorito de las masas, Mangalyaan, es verdaderamente también el abanderado de la campaña *Make in India* de Modi, que está dinamizando a la India, convirtiéndose en el centro de interés para hacer “desde satélites hasta submarinos”. *India Incorporated* es un sitio web dedicado a la promoción de las fortalezas de la India. En el sitio que destaca que unas 40 industrias están directamente involucradas en la realización de la nave espacial propiamente dicha que fue elaborada por la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO). Desde pequeñas empresas como Sangvi *Aerospace Pvt Limited* de Ahmedabad, que suministra los alambres y cables, a gigantes como L&T y Godrej, pasando por *Technocom* en Rajkot, que ayudó con la cámara que le dio a la MOM su primera vista de Marte, todos simbolizan la humilde etiqueta “*made in India*” que lleva el Mangalyaan.

“El espacio es la última frontera, así que empujemos un poco más” fue parte del discurso del primer ministro Narendra Modi a los científicos espaciales de la India cuando llegó al participar en las alegrías y las tristezas de la pequeña comunidad espacial de 16 mil personas que enorgulleció a la India al conseguir alcanzar el planeta Marte en el primer intento. Una hazaña no lograda ni siquiera por las grandes potencias espaciales. Reconociendo los logros de la India, el administrador de la NASA, Charles Bolden lo llamó “una impresionante obra de ingeniería”.

Más o menos otras 100 industrias están involucradas directamente en la realización del cohete que lanzó la MOM al espacio el 5 de noviembre de 2013.

Lo que llamó la atención del mundo fue el costo relativamente pequeño de las misiones, 450 crores de rupias, o alrededor de 75 millones de dólares, diez veces más barato que la última misión de la NASA que llegó a Marte dos días antes de la India. Esta fue sin duda la misión interplanetaria de más bajo costo llevada a cabo en el siglo XXI. Como dice el presidente de la ISRO, K. Radhakrishnan, “la modularidad de los subsistemas ayuda a reducir los costos, y las bajas facturas, junto con las largas horas por parte de la fuerza laboral de 500 personas de la ISRO que trabajó en el satélite de Marte ayudó a mantener el costo muy bajo”.

El 30 de junio, Modi observaba el majestuoso despegue de la 114 misión india de la agencia espacial india, el lanzamiento del vehículo de lanzamiento Polar *Satellite*, que hasta la fecha ha lanzado 40 satélites de 19 países diferentes. El brazo comercial de la ISRO, *Antrix Corporation Limited*, tiene una facturación anual de alrededor de 15 mil millones de rupias y ya ha adquirido los pedidos de tres lanzamientos comerciales utilizando el PSLV, que pondrá en órbita otros 14 satélites extranjeros en los próximos años. V S Hegde, presidente y director general de *Antrix Corporation Limited* dice que “ya somos una fuerza a tener en cuenta y sin duda vamos a crecer”.

Alcanzar las estrellas no es la única frontera donde los esfuerzos de la India están dando sus frutos, pues aprovechar la energía nuclear es también un sueño grande para la India. La India hoy está contribuyendo activamente en el proyecto de ciencia más grande del mundo para generar energía de fusión.

La energía atómica perenne, una posibilidad

Se espera que nazca una estrella en el sur de Francia, pues se está haciendo un gigantesco esfuerzo de 20 mil millones de dólares para crear un reactor nuclear como nunca antes, un caldero de acero especial en el que la energía de fusión podría ser aprovechada. Se llama el *Reactor Experimental Termonuclear Internacional* (ITER). Ratan Kumar Sinha, presidente de la Comisión de Energía Atómica dice que “la energía de fusión contiene la promesa de convertirse en una fuente ilimitada de energía respetuosa con el medio ambiente para el mundo”.

Este es, hasta la fecha, el mayor proyecto científico del mundo en ser llevado a cabo, y se está creando en Europa, un proyecto gigantesco que los expertos dicen que allanará el camino para la generación ilimitada de energía nuclear limpia por átomos de fusión, un proceso no muy diferente de lo que sucede en el Sol.

El reactor tendrá un peso de alrededor de 23 mil toneladas, el equivalente del peso de 3 torres Eiffel de París. Se utilizarán unos 80 mil kilómetros de cables especiales superconductores.

Seis naciones, India, China, Corea del Sur, Estados Unidos, Japón y Rusia, y la Unión Europea, se han unido como socios iguales para ver si pueden aprovechar conjuntamente el poder del Sol, confinándolo literalmente en una botella de acero.

Dentro del masivo marco de acero, el gas se calentará a una temperatura de más de 150 millones de grados y será confinado en un espacio limitado mediante el uso de imanes gigantes, algunos átomos se fusionarán a continuación, liberando grandes cantidades de calor que luego pueden ser dirigidas para hacer funcionar turbinas para generar electricidad. En el primer caso, se espera que el reactor de fusión produzca diez veces más energía que la que se utiliza para iniciar la reacción estimada para producir el equivalente de 500 MW de potencia.

Pero es más fácil decirlo que hacerlo, ya que domesticar el poder del Sol es una tarea hercúlea y durante el último medio siglo los científicos han soñado con esta hazaña, pero fue sólo en el 2006, cuando la organización ITER vio la luz, que las cosas comenzaron a volverse reales.

El papel de la India

La India es un miembro de pleno derecho de esta empresa y proporciona alrededor del diez por ciento de los componentes para el complejo nuclear masivo que se crea en Cadarache, Francia. Nueva Delhi está contribuyendo a lo que una vez terminado en 2021 sería el refrigerador más grande del mundo. También actúa como un termo, pero funciona a algunas de las temperaturas más frías jamás vistas en el universo, pues trabaja a 269 grados centígrados bajo cero (-269 grados Celsius) y técnicamente se llama un “criostato”, y está siendo fabricado a medida para el Departamento de Energía Atómica por *L&T Industries*. M. V. Kotwal, presidente de industrias *Heavy Engineering L&T*, Mumbai, dice que “La fabricación e instalación del criostato se ha confiado a L&T. El trabajo sobre este proyecto ya está en marcha en nuestro complejo *Hazira Manufacturing*. También hemos construido un taller especial en el sitio en Cadarache, Francia para permitir el montaje en obra de la estructura de acero inoxidable grande y compleja a partir de componentes que serán suministrados desde Hazira en la India”.

La India hará una inversión en especie probablemente de un total de 9 mil crores de rupias en la próxima década, contribuyendo a aproximadamente el 9,1% de los costos totales.

Sinha dice que “La participación de la India en el proyecto ITER, con su inmenso talento científico y competencia industrial, ha proporcionado una oportunidad a la India para dominar la serie de tecnologías de vanguardia en este enorme proyecto. A corto plazo, ha facilitado un enorme impulso a la investigación científica, al desarrollo de recursos humanos y a la creación de una capacidad industrial competitiva a nivel internacional dentro del sector privado de la India en el campo muy avanzado de la energía de fusión”.

Una vez establecida la prueba de que la humanidad puede aprovechar el poder del Sol, la India podría también construir sus reactores de fusión propios, posiblemente muy poco después de 2050, lo que proporcionaría energía ilimitada.

Modi dijo que para la ISRO es una costumbre “hacer que lo imposible sea posible”. Entonces, ¿podría la India, literalmente, allanar el camino para los satélites más baratos, duraderos y fiables en el movimiento *Make in India* que Modi ha lanzado? Un espacio multimillonario y un mercado de energía nuclear están a la espera de ser explotados.

En esta nueva iniciativa audaz, Modi pidió hacer de la mundialmente reconocida Marca India, famosa por su fabricación “Cero defecto, cero efecto” una marca sin defectos y sin ningún impacto negativo en el medio ambiente.

*** Pallava Bagla es un escritor de ciencia eminente y coautor del libro *Alcanzar las estrellas: el viaje de la India a Marte y más allá*, publicado por Bloomsbury India.**

Se puede contactar con él en pallava.bagla@gmail.com y Twitter: [pallavabagla](https://twitter.com/pallavabagla)

Tomado de: http://www.embindia.org/es/news/PallavaBagla_Mars.php