

Los motores se pueden utilizar para controlar constelaciones de CubeSats en órbita.
Imagen: MIT Lincoln Laboratory.

Laboratorio de Sistemas Espaciales del TEC

CubeSats: investigador tico colabora con MIT en análisis de compactos sistemas de propulsión espacial

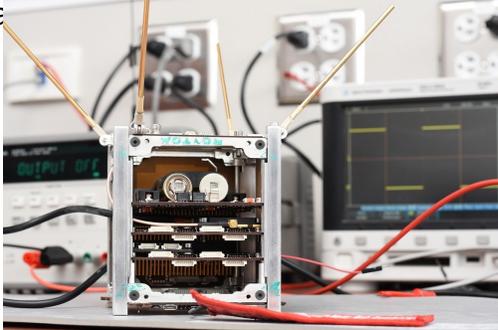
8 de Agosto 2018 Por: Johan Umaña Venegas ^[1]

- Artículo científico indaga la utilidad de motores a base de electro spray de iones para formar constelaciones de pequeños satélites.
- Desarrollar un sistema de impulso barato, pequeño y liviano es fundamental para seguir avanzando en la exploración espacial de bajo costo.

CubeSat es un estándar de diseño de pequeños satélites que **ha revolucionado el desarrollo de aplicaciones espaciales, sobre todo para países y organismos con limitaciones de presupuesto.**

Como su nombre lo indica, estos satélites tienen la forma de un cubo, de 10 centímetros, y pueden ser agrupados en múltiples unidades.

Si bien su tamaño y peso –por lo general inferior a 1 kilogramo– **son ideales para ser enviados al espacio y conseguir tareas básicas de comunicación y monitoreo**, su aplicación puede ser un poco limitada, ya que no cuentan con sistemas de propulsión y en poco tiempo caen de vuelta



El CubeSat del Proyecto Irazú es un ejemplo de cómo estos pequeños aparatos están abriendo las posibilidades de exploración espacial para más países y organismos. **Foto: Ruth Garita.**

Un ejemplo: **el CubeSat del Proyecto Irazú, el primer satélite de la historia de Costa Rica y Centroamérica, tendrá un tiempo de “vuelo” de alrededor de siete meses** y después se quemará en su reingreso a la atmósfera.

Dotar a estos pequeños satélites cúbicos de un sistema de propulsión, tan pequeño, ligero y práctico como el aparato principal, sería **otro paso fundamental en abaratar y mejorar la investigación espacial.**

Ese próximo paso es lo que pretende lograr el **Space Propulsion Laboratory (SPL)** [2], del Instituto de Tecnología de Massachussets o MIT, por sus siglas en inglés, con el **Ion Electro spray Propulsion System (iEPS).**

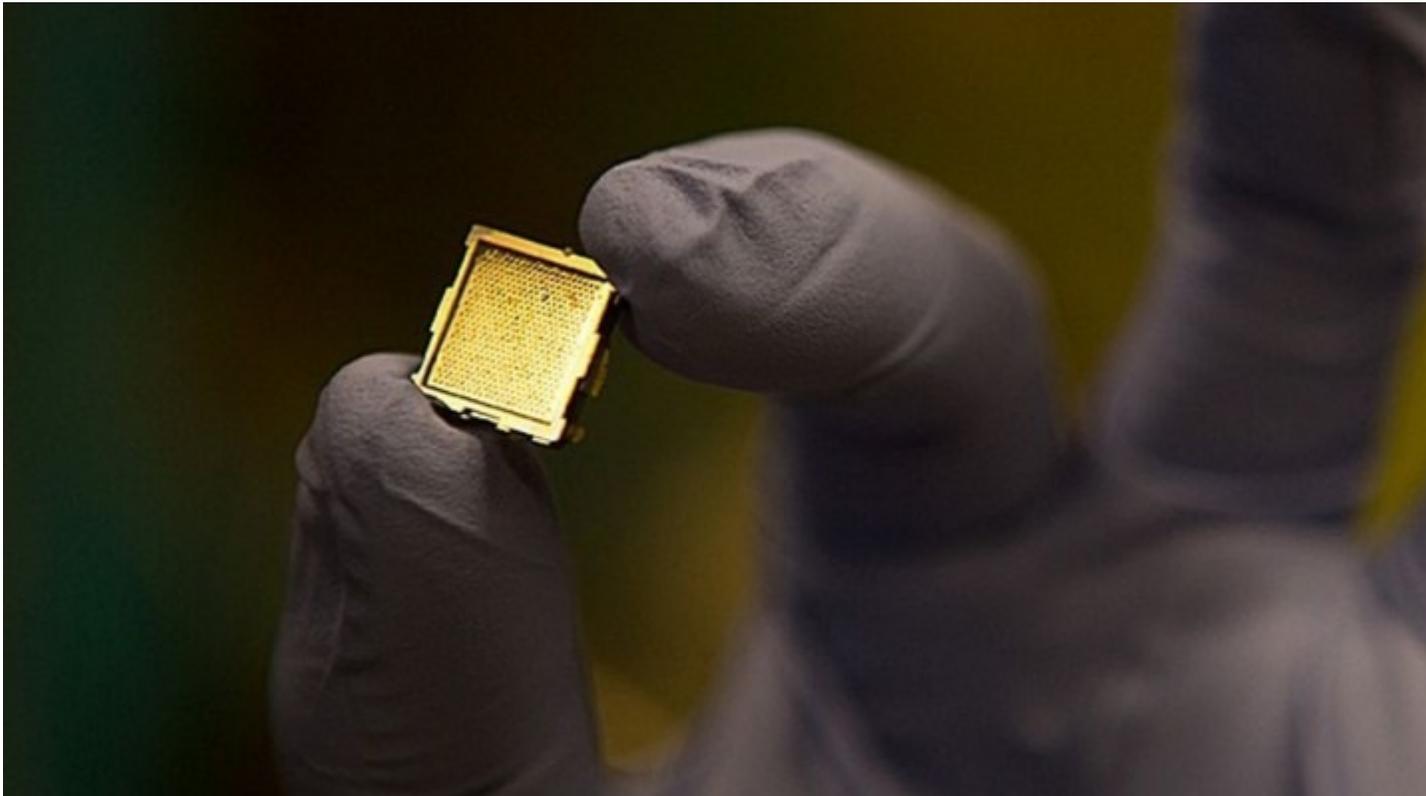
“**El iEPS es un ejemplo de un sistema de propulsión para CubeSats que está permitiendo a estos pequeños satélites abrir la exploración espacial de bajo costo.** Varias universidades alrededor del mundo están desarrollando esta tecnología, ya que tiene aplicaciones tales como control de la orientación del satélite, extensión de su vida útil y vuelos en formación de CubeSats”, argumentó Marco Gómez Jenkins, especialista costarricense en temas espaciales.

Gómez fungió como Director de Proyectos para el **Laboratorio de Sistemas Espaciales (SETEC-Lab)** [3] del **Tecnológico de Costa Rica (TEC)** [4].

Para que los objetos se puedan mover en el espacio requieren de energía y de una sustancia que sirva de propulsor. **La idea detrás del iEPS es utilizar matrices emisoras de iones muy compactas**, que permitirán que con apenas unos gramos de propulsor el satélite se pueda impulsar por varios meses.

Las utilidades no tienen límites, ya que con esta tecnología incluso se podrían enviar CubeSats a otros planetas.

"La mayor desventaja que tienen los CubeSats ahora mismo es que cuando son posicionados en órbita, no tiene manera de controlar su posición. **Una vez que el iEPS sea perfeccionado, vamos a tener CubeSats que puedan ir a la Luna, Marte y otros planetas** en nuestro Sistema Solar", agrega Gómez.



[5]

Motor de propulsión espacial tipo iEPS. En la figura se observa que es del tamaño de una moneda. **Imagen: MIT.**

Artículo en Acta Astronautica

Gómez colaboró con los investigadores David Krejci y Paulo Lozano, del MIT, en la redacción de **un artículo para la prestigiosa revista científica Acta Astronautica** [6], ranqueada entre los mejores cinco journals del tema aeroespacial en el mundo [7].

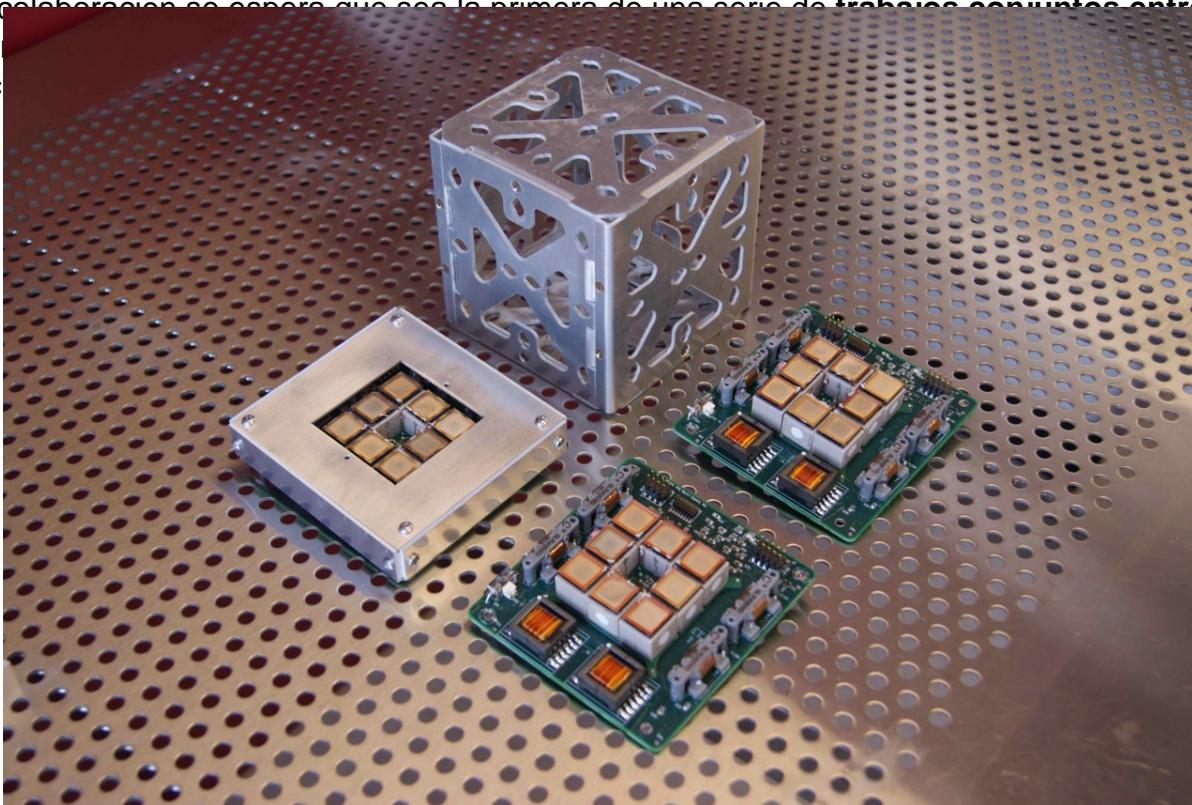
En el ensayo, titulado **CubeSat constellation management using Ionic Liquid Electrospray Propulsion** (Manejo de una constelación de CubeSat utilizando Propulsión de Electrospray Líquido Iónico), los especialistas ahondan en el uso de modelos de computadora para analizar el

alcance de estos sistemas de propulsión.

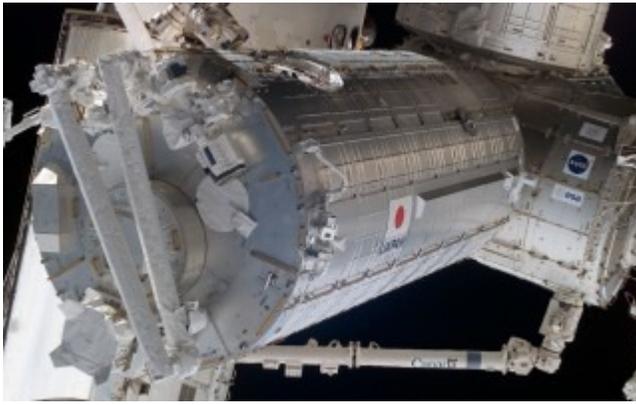
La meta del estudio es confirmar la eficiencia energética del sistema iEPS para ayudar a ordenar y mantener una constelación de satélites flotando en órbita terrestre baja o *Low Earth Orbit* (LEO).

“Los resultados del estudio demuestran que el iEPS puede ser utilizado para una variedad de aplicaciones en LEO, desde cambio de planos orbitales a compensación de resistencia atmosférica. **Implementando este sistema en un CubeSat puede alargar su vida útil de meses a décadas**”, cuenta Gómez.

Esta colaboración se genera que sea la primera de una serie de trabajos conjuntos entre el **Laboratorio de Propulsión** y el **Laboratorio de Satélites** de la NASA.



Prototipo de sistema de propulsión iEPS entregado a la NASA para pruebas en satélites pequeños. **Imagen: NASA.**



[8]

História



[9]

en el espacio y hace contacto [8]

Proyecto



[10]

a desarrollar misiones espaciales [9]

¿Por qué es importante desarrollar satélites en Centroamérica? [10]

Source URL (modified on 08/29/2018 - 10:52): <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/2881>

Enlaces

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas>

[2] <http://spl.mit.edu/welcome-mits-space-propulsion-laboratory>

[3] <https://www.tec.ac.cr/unidades/laboratorio-sistemas-espaciales>

[4] <https://www.tec.ac.cr/>

[5] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/img1.jpg>

- [6] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576517312511#!>
- [7] <http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/dglr/L2/DGLR-JournalRanking.pdf>
- [8] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/05/11/historico-primer-satelite-costarricense-funciona-espacio-hace-contacto>
- [9] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/04/02/proyecto-irazu-fortalecio-capacidades-tec-desarrollar-misiones-espaciales>
- [10] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/05/28/importante-desarrollar-satelites-centroamerica>