



CON LA POSIBILIDAD DE ENVIAR SONDAS A DISTANCIAS nunca antes imaginadas, esta tecnología podría marcar el comienzo de una nueva era en los viajes interestelares.

NASA PRUEBA LA TECNOLOGÍA:

Velas solares podrían cambiar la forma en que se viaja por el espacio

Parecidas a volantines, no se impulsan con viento, sino por el empuje de las partículas de la luz, por lo que las naves que las utilicen no requerirían llevar combustible de reserva.

RICHARD GARCÍA

Las velas solares han capturado la atención de la comunidad científica global debido a su potencial para viajar rápido en el espacio.

César Fuentes, astrónomo de la Universidad de Chile, explica que "el concepto es simple: la luz que rebota en una vela genera impulso, similar a como el viento impulsa un volatín. Aunque los fotones no tienen masa, poseen *momentum*, lo que permite a la sonda acelerarse constantemente en el vacío del espacio".

Una de las principales ventajas de estas naves alternativas es que no requieren combustible, lo que las convierte en una opción atractiva para misiones de larga duración que hoy demandarían el uso de gigantescas estructuras capaces de cargar el insumo energético requerido.

La NASA acaba de desplegar una vela solar experimental como parte de su proyecto Advanced Composite Solar Sail System (ACS3). Esta, que cubre un área de 80 m², ha sido descrita como uno de los avances tecnológicos más prometedores en la carrera espacial moderna. El sistema fue lanzado a bordo de un cohete Electron en abril y su emplazamiento exitoso fue verificado el mes pasado.

La vela solar, ultradelgada y reflectante, está sostenida por cuatro brazos ligeros de polímero y fibra de carbono. El objetivo del experimento es observar su maniobrabilidad en el espacio. Al ajustar la órbita, los investigadores pueden aprender más sobre cómo se pueden diseñar y eje-

cutar futuras misiones equipadas con velas solares. Estos ajustes se logran inclinando la vela, que utiliza la presión de la radiación para cambiar la trayectoria de la nave espacial.

DESAFÍOS

Sin embargo, aunque la tecnología de las velas solares ha demostrado su viabilidad en experimentos recientes, todavía enfrenta varios retos. Uno de los más importantes es la durabilidad de las velas ante los impactos de partículas en el espacio.

César Fuentes admite que al viajar a altas velocidades las sondas podrían sufrir daños considerables, tal

como le ha sucedido al telescopio espacial James Webb, cuyo espejo ha sido perforado por micrometeoritos. Además, la implementación de esta tecnología requiere el desarrollo de láseres de alta potencia capaces de proporcionar el empuje necesario de manera sostenida.

Un tema pendiente de resolver es la precisión en el manejo de la nave. "¿Somos capaces de maniobrar una sonda de este tipo?", se pregunta Fuentes. Actualmente, se están realizando pruebas para medir cómo la luz que rebota en la vela afecta su velocidad y maniobrabilidad.

Otro de los grandes desafíos es diseñar interfaces capaces de manejar las sondas a lo largo de su recorrido. Además, surge la necesidad de generar señales desde la nave hasta la Tierra, lo que implica superar los actuales límites en las capacidades de transmisión de datos.

UNO DE LOS RETOS MÁS IMPORTANTES

que enfrenta esta tecnología es la durabilidad de las velas ante los impactos de partículas en el espacio.