

Las naves que más distancia han recorrido. Los científicos confirman que la sonda 'Voyager 2', lanzada en 1977, cruzó la frontera teórica del Sistema Solar en noviembre de 2018. Su gemela, 'Voyager 1', ha seguido otra ruta y lo logró en 2012

LA SEGUNDA VIAJERA INTER-ESTELAR CREADA POR EL HOMBRE

POR TERESA GUERRERO MADRID

Las naves más viajeras de la historia siguen haciendo honor a su nombre. Lanzadas en 1977 con unas semanas de diferencia para explorar los planetas del Sistema Solar exterior, las gemelas *Voyager 1* y *Voyager 2* han superado con creces las expectativas más optimistas de los ingenieros de la NASA y no sólo siguen volando, sino que ya han salido de la frontera teórica del Sistema Solar.

Mientras la *Voyager 1* entró en el espacio interestelar el 25 de agosto de 2012 –la confirmación se hizo al año siguiente–, ayer cinco estudios distintos aseguran que la *Voyager 2* lo consiguió el 5 de noviembre de 2018 y describen cómo es esa región fronteriza del Sistema Solar en la que comienza el denominado espacio interestelar. En la actualidad, la *Voyager 2* está a más de 18.000 millones de km. de la Tierra. Es una distancia tan grande que sus datos llegan casi 19 horas en llegar a nuestro planeta.

Tal y como explican los científicos de la Universidad de Iowa que firman uno de estudios publicados en la revista *Nature Astronomy*, fue justo hace un año cuando el instrumento que la *Voyager 2* lleva para medir el plasma detectó un

cambio brusco en la densidad de éste: del plasma caliente y de baja densidad característico de las regiones dominadas por el viento solar al plasma frío y de mayor densidad que se cree que hay en el medio interestelar.

El viento solar es el chorro de partículas ionizadas o plasma que sale de la corona solar y del campo magnético. La heliosfera –región donde

están los planetas del Sistema Solar– está dominada por el viento solar y bajo la influencia de ese campo magnético.

«La vieja idea de que el viento solar va disminuyendo gradualmente a medida que se entra en el espacio interestelar simplemente no es cierta», asegura Don Gurnett, científico de la Universidad de Iowa y coautor de uno de los estudios. «Hemos mostrado con *Voyager 2* –y previamente con *Voyager 1*– que hay una frontera distintiva. Es sorprendente cómo los fluidos, incluyendo los plasmas, forman fronteras», señala en un comunicado Gurnett, científico principal del instrumento de plasma de las sondas y autor del estudio que en 2013 confirmó que la *Voyager 1* había entrado en el espacio interestelar. Los datos recabados sugieren, además, que en la heliosfera hay distintos espesores.

La *Voyager 2* fue lanzada con el objetivo de explorar Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Tras sobrevolar

Júpiter y Saturno, su gemela se dirigió directamente hacia el espacio interestelar, mientras que ella hizo un rodeo para llegar a Neptuno y Urano. Por eso ha tardado seis años más en alcanzar el espacio interestelar que la *Voyager 1*.

Mientras que la *Voyager 2* hizo su entrada en la región interestelar cuando se encontraba a una distancia del Sol de 119,7 unidades astronómicas o UA (una unidad astronómica es la distancia que hay entre la Tierra y el Sol), la *Voyager 1* lo hizo estando a 122,7 UA del Sol, es decir, una distancia similar. Esto, según los científicos implicaría que la heliosfera es simétrica o al menos lo es en los dos puntos por los que cruzaron las *Voyager*.

Pese a que se suele decir que han salido del Sistema Solar, hay astrónomos como Rafael Bachiller que no están de acuerdo con el uso de esos términos: «Aunque las naves se encuentren saliendo de la heliosfera y hayan alcanzado una región del espacio donde imperan condiciones similares a las interestelares, yo no creo

que se pueda decir que han salido del Sistema Solar», apunta el director del Observatorio Astronómico Nacional (IGN).

Según argumenta, el Sistema Solar tiene dimensiones enormes y la acción gravitatoria del Sol todavía es muy importante en esa región que atraviesan ahora las naves. Para llegar al borde interior de la nube de Oort, la zona donde abundan los cometas de largo período y que se considera parte integral del Sistema solar, necesitarían varios siglos... ¡y varios milenios para salir de ella!».

Matrices aparte, Bachiller considera «muy interesante saber que ambas naves, viajando en direcciones diferentes, alcanzaron la frontera de la heliosfera a la misma distancia aproximada de 120 unidades astronómicas, pues esto da indicaciones de que la heliosfera puede ser bastante simétrica, quizás de forma aproximadamente esférica».

Pese a los 42 años que llevan viajando por el hostil espacio, las dos sondas están en bastante buen

estado aunque como recuerda Bachiller, «a la hora de estudiar el medio interestelar, la *Voyager 2* supone una ventaja respecto a su hermana pues, aunque en ambas todavía funcionan sus subsistemas de ondas de plasma (PWS), la primera mantiene activo el espectrómetro de plasmas (PLS) que permite estudiar las características del plasma por el que atraviesa, mientras que dejó de estar operativo en la *Voyager 1* hace muchos años».

«Hasta cuándo estarán operativas? Los científicos de la NASA creen que podrán enviar datos hasta 2025 aproximadamente aunque las antenas terrestres podrían seguir rastreándolas durante mucho más tiempo. Además, seguirán viajando por el espacio interestelar durante miles de millones de años porque como señala Bill Kurth, de la Universidad de Iowa, la probabilidad de que durante su camino se encuentren con algo es prácticamente cero». En su opinión, las gemelas «sobrevivirán a la Tierra».

VOYAGER 2



ZONA BAJO LA INFLUENCIA DEL VIENTO SOLAR

HELIOESFERA 'Burbuja' dominada por el viento solar

REGIÓN INTERESTELAR El flujo solar va dejando de afectar a su entorno



VOYAGER 1

SATURNO

URANO

NEPTUNO

JÚPITER

MARTE

TIERRA

VENUS

MERCURIO