

ASTROFÍSICO

AGUSTÍN SÁNCHEZ LAVEGA

«Cada vez estamos más solos en el Universo»

«Viajar entre las estrellas como en 'Star Trek' no está ahora a nuestro alcance, lo que no quiere decir que no lo vaya a estar en el futuro»

LUIS ALFONSO GÁMEZ l.a.gamez@diario-elcorreo.com/BILBAO

«La búsqueda de la vida condiciona mucho la exploración del Sistema Solar», suele decir Agustín Sánchez Lavega. El planetólogo vasco es experto en las atmósferas de otros mundos, que le han llevado en dos ocasiones hasta la portada de la revista 'Nature', algo al alcance de muy pocos. De la nada, ha creado en la Universidad del País Vasco un grupo de estudiosos de las ciencias planetarias que se codea con los mejores, a pesar de contar con recursos muy limitados. Ahora, participan en la misión europea 'Venus Express', entre otras investigaciones. En esta entrevista, Sánchez Lavega habla acerca de la vida extraterrestre, lo que sabemos y, sobre todo, lo que ignoramos.

-¿Cree que existe vida extraterrestre en el Sistema Solar?

-Si en algún sitio del Sistema Solar ha habido una esperanza para la vida, fue en Marte. Es el planeta mejor explorado y, hasta la fecha, no tenemos ninguna prueba de que haya restos fósiles de vida. Quizás ha podido haber alguna oportunidad para la vida en otros mundos del Sistema Solar, pero tampoco tenemos pruebas.

-¿Pero cabe la posibilidad de que la haya en ese océano que hay bajo el hielo de Europa, la luna de Júpiter?

-Lo veo muy complicado. Parece que la vida es algo muy frágil, aunque, cuando prende, se expande y evoluciona rápidamente. Sin embargo, mi impresión en este momento es que no hay vida en el Sistema Solar fuera de la Tierra. Pero yo siempre digo una cosa: tenemos que ser extremadamente abiertos a cualquier posibilidad de vida porque no sabemos cómo podemos identificarla.

La última sorpresa

-Sólo la conocemos de un tipo.

-Ése es el problema. Debemos tener la mente abierta. Hasta hace poco, el interés astrobiológico -de búsqueda de vida- se centraba en Marte, Europa y Titán. Nunca se pensaba que una luna pequeñita, un mundo helado que está a -200°C, pudiera acoger vida. Pues, bien, la 'Cassini' ha descubierto que Encelado tiene probablemente un océano bajo el hielo, como Europa. Y esto nadie se lo esperaba porque Encelado es un satélite de Saturno de sólo 500 kilómetros de diámetro.

-Más pequeño que la Luna.

-Sí. Nadie había pensado que Encelado podía tener una fuente de calor interno que funda el hielo y dé lugar a una océano de agua. Con la 'Cassini', hemos descubierto que

es así, que hay géiseres. Quizás otras misiones futuras encuentren otros mundos helados que puedan también tener esos océanos subsuperficiales. Los tres ingredientes fundamentales para la vida tal como la conocemos son una fuente de energía, agua líquida y una fuente de carbono para los enlaces orgánicos. El agua líquida y la energía, esta vez interna, ya las tenemos ahora en un mundo más. ¿Qué nos enseña esto? Que debemos tener la mente abierta.

-¿Hasta que punto?

-Hasta hace poco, se pensaba que la fuente de energía tenía que ser la radiación de una estrella. Ahora, sabemos que puede ser interna: geotérmica, por decaimiento radiactivo de ciertos elementos, por efectos de marea debidos a los tirones gravitatorios de planetas o satélites... Hasta los años 80, no creíamos que podían existir esas fuentes de energía internas en un mundo como Encelado. Tampoco pensábamos que podía haber en la Tierra vida que se desarrollase en condiciones extremas. A esas cosas me refiero cuando hablo de mente abierta.

-¿La mejor manera de saber dónde hay que buscar vida fuera de la Tierra es hacerlo en los entornos más hostiles de nuestro planeta?

-No. Nos aporta información porque esos ambientes semejan las condiciones extremas que se dan en otros mundos, aunque, evidentemente, ninguno tiene las condiciones de la Tierra. Marte es un planeta mucho más frío y seco, por cuya superficie fluyó agua muy ácida en el pasado. Por eso estudiamos las bacterias de Río Tinto, en Huelva, y las que viven a altísimas temperaturas en los fondos marinos, en las dorsales oceánicas. Ya no podemos pensar que la vida se debe desarrollar entre -20°C y 40°C , en un rango de presiones como el que se da en la superficie terrestre...

-¿Y en Venus?

-No. La única opción que hay para la vida en Venus se encuentra por encima de las nubes de ácido sulfúrico. Más abajo, las temperaturas son altísimas -en la superficie, se funde el plomo- y eso ya no puede soportarlo ningún ser vivo. Por encima de las nubes, hay presiones como las terrestres y gotitas de agua en suspensión. Por eso hay gente que cree que podría darse algún tipo de microorganismos. Es altamente improbable, pero no podemos rechazar esa posibilidad. Hay que buscar.

-Existe un centenar de mundos en el Sistema Solar, entre planetas y satélites. Son muchos sitios en los que buscar.

-Y el número crece, crece y crece, porque, desde un planeta gigante como Júpiter -con sus 70.000 kilómetros de radio- hasta el último meteorito, hay miles y miles de objetos. El Cinturón de Asteroides tiene gran cantidad de cuerpos por encima de los 200 kilómetros de diámetro. Y los cometas también puede ser reservorios de moléculas lo suficientemente avanzadas como para ser progenitoras de la vida.

Cometas, asteroides y vida

-¿Es posible que la vida sea de origen extraterrestre, que llegara a la Tierra en un cometa?

-No lo creo; me parece muy complicado que fuera así. Pero sí es cierto que la aportación de materia orgánica de los cometas pudo desempeñar un papel muy importante en el desarrollo de la vida en la Tierra. Sabemos que hay materia orgánica, formas de moléculas de carbono, en los cometas y también nubes en el medio interestelar. Yo, de todas maneras, soy más bien de la hipótesis de que todo se generó aquí, en la Tierra, aunque no tengo argumentos para descartar la posible aportación de los cometas.

-De lo que no cabe duda es de que asteroides y cometas son una amenaza para la vida terrestre.

-Sí, así es. Cuando un sistema planetario se forma, quedan un montón de residuos alrededor de los cuerpos mayores, que los bombardean. Lo mismo que pueden ser importantes a la hora de aportar materia orgánica y agua -gran parte de la de la Tierra probablemente llegó en asteroides-, sabemos que también están detrás de grandes extinciones como la de los dinosaurios de hace 65 millones de años. Hay impactos tan grandes que algunos satélites se han formado a raíz de ellos. Tritón, la luna de Neptuno, pudo nacer a partir del impacto con otro cuerpo. Y la Luna también es producto de un choque de ese tipo.

-¿Es hija de la Tierra?

-Hija de la Tierra y del Sistema Solar. Es la mezcla de lo que quedó tras chocar contra la Tierra un cuerpo quizá tan grande como Marte. Parte de la Tierra y parte de ese cuerpo salieron disparados y formaron la Luna. Hoy en día, sabemos, además, que la Luna ha favorecido enormemente la evolución de la vida.

-¿Cómo?

-La Luna actúa como un ancla para la Tierra. Si no estuviera ahí, el eje de rotación de nuestro planeta, estaría dando tumbos. Se sabe que al de Marte le pasa eso porque no tiene un gran satélite que lo ancle. Marte ha tenido grandes cambios climáticos por los vaivenes de su eje de rotación. En la Tierra, hablamos de las glaciaciones como de algo extremo, pero no son nada comparadas con lo que habría pasado si no hubiera existido la Luna: el eje de rotación habría estado dando tumbos continuamente por los tirones gravitatorios del Sol y de los planetas gigantes. La evolución hacia formas complejas de vida quizá no hubiese sido tan fácil y hubiese habido muchas extinciones masivas a consecuencia de bruscos cambios de temperatura.

Inteligencia extraterrestre

-Se calcula que en nuestra galaxia, la Vía Láctea, hay 100.000 millones de estrellas y que existen 100.000 millones de galaxias como la nuestra. Esa inmensidad es el argumento principal de quienes defienden que no estamos solos como seres inteligentes. ¿Qué piensa usted?

-Sí, los números son apabullantes; pero una cosa es que la vida surja en un mundo y otra que evolucione hasta la inteligencia. Hay muchos factores que intervienen en el proceso y, si bien antes se creía que ese gran número de estrellas y galaxias ya era por sí solo un

argumento a favor de la pluralidad de mundos habitados, ahora se piensa que las condiciones para que la vida aparezca pueden no darse tan fácilmente.

-Deme algún ejemplo.

-Las estrellas de masa superior a la del Sol viven muy poco, apenas 100 millones de años, y no da tiempo para nada. Y las más pequeñas viven más 10.000 millones de años y, por tanto, puede haber numerosas oportunidades para la vida. Sin embargo, desarrollan frecuentes tormentas magnéticas que barren las atmósferas de los planetas que giran a su alrededor. Así que como estrellas sólo nos sirven las que son del tipo del Sol, que son las más numerosas. Luego, hay que ver dónde está cada estrella en la galaxia, si tiene algún planeta a la distancia adecuada... Mira lo que pasa en el Sistema Solar: nos acercamos un poco al Sol y hay un mundo calcinado, Venus; nos alejamos y estamos en un mundo helado y seco, Marte; sólo la Tierra está en la zona de habitabilidad, donde el agua puede existir en estado líquido.

-Pero están todas esas lunas de las que hemos hablado antes.

-Ése es el contrapunto. Son mundos que no se encuentran dentro de la zona de habitabilidad de la estrella, pero que tienen agua líquida porque están en la zona de habitabilidad de un planeta gigante. ¿Eso es algo muy importante que antes no se contemplaba! Ahora bien, si hablamos de vida inteligente, es otra cosa.

-La vida en la Tierra tiene más de 3.000 millones de años y sólo en los últimos 6 millones de años ha surgido la inteligencia.

-Sí, pero tampoco podemos tomarlo como un patrón. ¿Qué hubiese pasado si no hubiera habido una extinción masiva hace 250 millones de años? ¿Y si un asteroide no hubiera acabado con los dinosaurios hace 65 millones de años? Hay muchas preguntas que nos podemos hacer. Es muy difícil hablar de la posible evolución de la vida en otros mundos cuando sólo conocemos un ejemplo.

-¿La mejor prueba de que no hay nadie cerca es la ausencia de señales de radio inteligentes?

-Evidentemente. Pero es que los otros mundos están tan lejos... Una señal a la estrella más próxima, Alfa Centauro, tarda más de tres años en llegar. Viajar entre las estrellas como en 'Star Trek' no está ahora a nuestro alcance, lo que no quiere decir que no lo vaya a estar en el futuro. Todavía no tenemos capacidad ni para hacer viajes tripulados por el Sistema Solar. Pensar que en nuestras cercanías de la galaxia -a un radio de unos 30 años luz- puede haber vida inteligente es ser muy optimista. Yo creo que estamos bastante solos en el Universo, y cada vez más porque el Universo está en expansión y nos estamos alejando aceleradamente de otras galaxias y estrellas.



EN OTROS MUNDOS.

Agustín Sánchez Lavega considera muy optimista a quien crea que en nuestro vecindario cósmico próximo puede haber otras civilizaciones. / IGNACIO PÉREZ

EL PERSONAJE

Agustín Sánchez Lavega nació en Bilbao en 1954.

Es doctor en Ciencias Físicas y catedrático de Física Aplicada de la Escuela Superior de Ingenieros Universidad del País Vasco (UPV).

Ha publicado más de 120 artículos de investigación en las principales revistas científicas, incluidas dos portadas de la revista 'Nature', la última en 2003.

Es miembro del Consejo Asesor para la Exploración del Sistema Solar de la Agencia Espacial Europea (ESA) y dirige en la UPV un grupo de ciencias planetarias especializado en el estudio de las atmósferas de otros mundos.

Su equipo participa en la misión 'Venus Express', la tercera de la ESA a otro mundo después de la 'Mars Express' y de la 'Huygens', sonda que se posó en Titán, una de las lunas de Saturno, en 2005.

SOCIEDAD

«Si se acerca un asteroide lo mejor es desviarlo»

L. A. G./BILBAO

-¿Se ha llevado la Luna algunos golpes de cometas y asteroides que le tocaban a la Tierra?

-Unos cuantos, pero tenemos un mejor paraguas: Júpiter, que tiene una masa enorme y que, junto con el Sol, atrae toda esa materia que está viajando por el Sistema Solar. La misión 'Soho' ha visto desde 1995 caer al Sol más de un millar de cometas. Además, en 1994, asistimos al impacto del Shoemaker-Levy 9 contra Júpiter.

-Si viene en dirección a la Tierra un asteroide como el que acabó con los dinosaurios...

-Pues, hay poco que hacer.

-¿Hay poco que hacer o se está haciendo poco para evitar una catástrofe de ese tipo?

-En estos momentos, se está haciendo lo básico, catalogar todos los cuerpos que cruzan la órbita de la Tierra. Luego, hay que ver cuáles son los realmente peligrosos. Digamos que, a partir de un kilómetro de diámetro, el peligro es muy serio.

-¿Puede provocar una extinción masiva?

-No, pero casi. El asteroide que acabó con los dinosaurios tenía unos diez kilómetros de diámetro, pero no sólo importa el tamaño, sino también la composición. Un cuerpo poroso, como un cometa, se fragmenta muy fácilmente y los residuos, al entrar en la atmósfera de la Tierra, pueden producir explosiones en la alta atmósfera, pero no llegan a la superficie. Si se trata de un cuerpo metálico, es mucho más peligroso.

-¿Qué podríamos hacer si viniera un asteroide en rumbo de colisión?

-Podríamos intentar destruirlo, hacerlo añicos, o intentar desviarlo, que es lo menos malo. Técnicamente, todo depende del tamaño del asteroide y de que lo descubramos cuanto antes, lo que no es fácil porque estos cuerpos brillan muy poco. Hoy posiblemente podríamos descubrir con suficiente antelación un asteroide de diez kilómetros, pero uno de uno...



-Y tampoco tenemos nada parecido a lo que Hollywood recurre en sus películas para evitar el desastre.

-No. Y la amenaza no es descartable, aunque en la época de los dinosaurios había más residuos en el Sistema Solar. Se estima que cada 65 ó 100 millones de años existe un riesgo grande de un impacto catastrófico en la Tierra. Hay que estar atentos, vigilantes.