

ASTRONOMÍA

¿En dónde podría existir vida extraterrestre?

Sandra I. Ramírez Jiménez

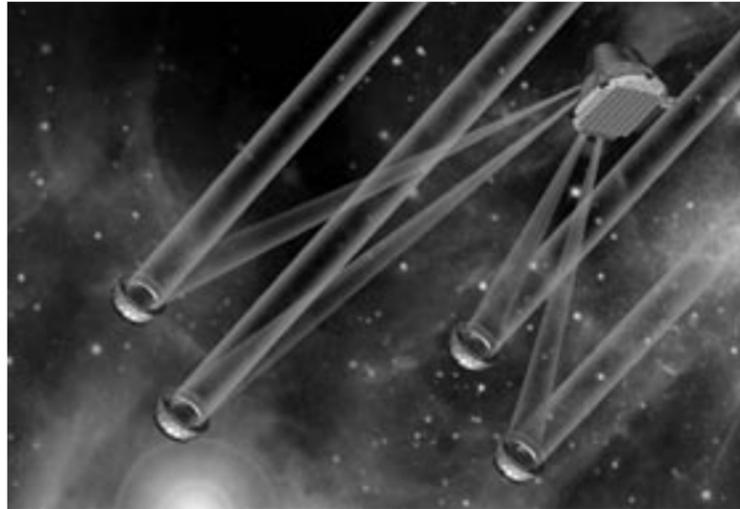
La búsqueda de planetas que puedan albergar vida es un asunto de particular importancia en Astrobiología. El primer planeta ajeno al Sistema Solar fue descubierto en 1995 por dos astrónomos suizos. Desde entonces el número de exoplanetas o planetas extrasolares, que es como se denominan a estos planetas, se ha incrementado y actualmente es superior a 800. La mayoría de estos exoplanetas son muy grandes y están muy cerca de su estrella, con estas características no son buenos candidatos para considerarlos habitables. Sin embargo, algunos otros exoplanetas están resultando ser más interesantes.

Recientemente se han propuesto cuatro tipos de planetas en los que podría existir algún tipo de vida que podría detectarse con la tecnología actual. Algunos de los exoplanetas actualmente descubiertos, pueden ubicarse en alguno de estos cuatro tipos de Mundos.

Uno de los tipos de Mundo propuesto es el Mundo de Cieno, habitado por microorganismos. Si consideramos que la Tierra ha estado habitada por comunidades de bacterias y de otros organismos microscópicos durante tres cuartas partes de su existencia, nuestro propio planeta en sus inicios, bien podría ser un ejemplo de un Mundo de Cieno. En Mundos de este tipo podríamos encontrar microorganismos que vivan en condiciones de tempe-

ratura muy alta o muy baja o que prefieran desarrollarse en lugares con una alta acidez. Típicamente los microorganismos crecen sobre las superficies formando grandes colonias coloridas y requieren de agua líquida. Estas grandes comunidades de organismos microscópicos provocarían algún cambio a escala planetaria. Por ejemplo, la producción de algún gas específico como el oxígeno o el ozono. O bien, producirían alguna sustancia como la clorofila. Los Mundos de Cieno se pueden buscar utilizando telescopios que nos permitan identificar alguna señal de esas sustancias particulares.

Si la vida se desarrolla debajo de la corteza del planeta entonces tenemos a los Mundos Subterráneos. El ejemplo más representativo de este tipo de Mundos es Europa, uno de los satélites del planeta Júpiter que alberga un vasto océano de agua líquida salada debajo de su helada corteza. Con la disponibilidad de agua líquida, sería tentador pensar que organismos que suelen vivir en condiciones de baja temperatura puedan poblar el océano de Europa. Pero ¿qué sucede si el subsuelo es sólido? También hay posibilidades: se sabe que en Sudáfrica existe un tipo de bacterias que viven tres kilómetros por debajo de la superficie, utilizando energía química liberada por el decaimiento de isótopos radioactivos como fuente de energía y tomando elementos químicos útiles para su metabolismo de algunos minerales. Estas bacterias



Representación artística de la misión TPF ("Terrestrial Planet Finder"). Una misión que estaría destinada a encontrar planetas con características semejantes a las de la Tierra en sistemas planetarios diferentes al nuestro. Crédito de la imagen: NASA / T.Herbst (MPIA).

no han tenido comunicación con la superficie pero han colonizado exitosamente regiones del subsuelo de Sudáfrica. Un lugar fuera de este planeta como el subsuelo de Marte, bien podría ser el lugar ideal para este tipo de bacterias. ¿Cómo se podría detectar un Mundo Subterráneo? Podría identificarse con las mismas herramientas que para el caso del Mundo de Cieno, solo que aquí no sería sencillo diferenciar entre una señal química emitida por una sustancia producida exclusivamente por los habitantes subterráneos de una originada por la geoquímica propia del planeta. Para resolver la duda sería necesario viajar hasta el planeta para coleccionar muestras. La viabilidad de esto depende de la distancia a la que se ubique ese planeta.

El tercer tipo de Mundo es el de la Vida Compleja. Este tipo de planetas sería muy similar a la Tierra con continentes, agua líquida sobre su superficie, con una estrella benevolente que le proporcione energía y le permita mantener una temperatura templada, un guardián como Júpiter que lo proteja de potenciales impactos de meteoritos o cometas y con una dinámica planetaria que le permita recircular a los constituyentes de la atmósfera, la corteza y el subsuelo. Además, éstas condiciones deben prevalecer durante el tiempo suficiente para que la vida microscópica evolucione hacia formas de vida más complejas, como ocurrió aquí en la Tierra. Los actuales hallazgos, resultado de la exploración espacial, nos indican que este tipo de

Mundos son extremadamente raros.

Los Mundos Tecnológicos son el cuarto tipo de Mundo. Tal vez la vida compleja de algún planeta lejano haya podido desarrollar tecnología y haya sido capaz de crear máquinas con rasgos biológicos como la comunicación neuronal. Tal vez existan Mundos que han podido reunir todo el conocimiento en grandes computadoras para luego utilizarlo para desarrollar formas novedosas de capturar o crear energía. O Mundos que hayan logrado crear sistemas de transporte intergalácticos. Estos Mundos pueden ser identificados a través de señales propias de estos avances tecnológicos como la emisión de pulsos en la región de las ondas de radio del espectro electromagnético. Esto es precisamente lo que el proyecto SETI ("Search for ExtraTerrestrial Intelligence") ha estado buscando desde 1960. Con el nuevo arreglo de telescopios, el arreglo Allen, SETI podrá explorar hasta un millón de estrellas en un radio de 1,000 años luz respecto al Sistema Solar, para la próxima década.

Esto es parte de la buena noticia: actualmente no sólo tenemos las herramientas y la tecnología para generar misiones de exploración espacial más o menos sofisticadas para encontrar alguno de estos Mundos, sino que además podríamos decidir si debemos continuar con nuestra visión geocéntrica o modificarla para comprender mejor cuál es nuestro lugar en el Universo.

Contribuye estudiante de origen tlapaneco con investigación espacial en el país

Rigoberto Reyes Morales, becario tlapaneco del Programa Universitario México Nación Multicultural (PUMC) de la UNAM, presentó su tesis denominada "Sistema de orientación y estabilización para un satélite pequeño de percepción remota", con el objetivo de contribuir a la investigación espacial en el país.

El joven guerrerense de 25 años, miembro del Sistema de Becas para Estudiantes Indígenas, obtuvo así el título de licenciado en Ingeniería Mecatrónica por la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAM.

Con su indagación, plantea el modelado de un satélite pequeño y presenta una estrategia para estabilizarlo en órbita, orientarlo y controlarlo de for-

ma precisa.

Como parte de un equipo de trabajo del Centro de Alta Tecnología de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, espera apoyar de manera significativa los proyectos que, en materia aeroespacial, la UNAM impulsa con instituciones extranjeras, particularmente, el denominado "Cóndor", con el Instituto de Aviación de Moscú, y el "Quetzal", con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

Estos programas buscan monitorear la contaminación atmosférica y obtener imágenes para diversos usos, a través de la puesta en órbita de satélites pequeños, pero tan eficientes como los grandes. "La idea es no sólo verlo en el papel o en una computadora, sino observarlo

en vuelo, y decir allá está lo que hice", comentó.

Originario de la comunidad de Pueblo Hidalgo, en el municipio de San Luis Acatlán, Guerrero, señaló que la beca del PUMC fue importante, pues le permitió quitar un peso económico a sus padres. "En algún momento ellos no podían apoyarme, y yo podía solventar mis gastos; eso significó bastante para mí", dijo. Entre sus planes, figura seguir involucrado en el área de la investigación de tecnología espacial. "Como no existe esa industria en el país, mi idea es continuar en la universidad con algún posgrado y después buscar una oportunidad fuera de México, y con lo que aprenda, regresar algún día y aportar algo al país", concluyó.



Rigoberto Reyes Morales, becario tlapaneco del Programa Universitario México Nación Multicultural de la UNAM.