

LOS AVANCES EN LA EXPLORACIÓN ESPACIAL

Todos los mundos más allá del Sol descubiertos desde Asturias

Los astrofísicos del Instituto de Ciencias y Tecnologías Espaciales de Asturias identifican 24 planetas extrasolares, cinco de los cuales consideran potencialmente habitables

❖ Inés GAGO

Subiendo las escaleras de la Escuela de Minas, en Oviedo, en el último piso, junto a la azotea, está el Instituto de Ciencias y Tecnologías Espaciales de Asturias (ICTEA). Están “lo más cerca posible del cielo”. Es la base de los exploradores asturianos del espacio, un grupo de astrofísicos que acaba de descubrir 24 exoplanetas –es decir, aquellos situados fuera del sistema solar– y cinco de ellos “potencialmente habitables”, según anuncian en su artículo recién publicado en la “Royal Astronomical Society” de la Universidad de Oxford, firmado, como autor principal, por Amadeo Castro, un ibicenco que estudió Física en la Universidad de Oviedo e hizo sus prácticas en el ICTEA. Hay otros 17 coautores. Diez de ellos son del ICTEA y los restantes pertenecen a la NASA, el MIT, el Caltech y a la Universidad de Japón.

Exploran el espacio, pero no es como en las películas. No pelean con extraterrestres ni viajan por las estrellas en una nave. Surcan la infinidad de datos que recoge el telescopio espacial Kepler, un satélite de la NASA que orbita alrededor del Sol a cuya información tiene acceso la comunidad científica. “Kepler funciona por campañas de 90 días. Durante esos 90 días está orientado a una zona determinada del espacio, y luego cambia su ubicación, permitiéndonos observar y recoger datos de esos lugares específicos”, explica Enrique Díez, uno de los investigadores principales del trabajo. Ellos observaron cuatro “campañas”, de la doce a la quince.

El telescopio Kepler, el “ojo” que nos ha abierto un panorama de planetas extrasolares muchísimo más poblado de lo que inicialmente se sospechaba, recoge información sobre las emisiones lumínicas de las estrellas. Pero a los del ICTEA no les valía cualquier tipo de estrellas: tenían que ser enanas rojas. Pequeñas, relativamente frías y más fáciles de detectar. Al ser de menor tamaño, los tiempos de traslación de los planetas que buscaban serían más cortos, permitiéndoles un mayor periodo de observación. La técnica que emplearon fue la llamada “de tránsito” o “del eclipse”: estudian el momento en el que el planeta está “delante” de la estrella y, en función del haz de luz que se “pierde”, pueden determinar sus características.

No fue un trabajo fácil. Primero utilizaron programas informáticos específicos para hacer una primera selección de las enanas rojas que

iban a estudiar. Después, también ayudados de los ordenadores, escogieron aquellas que tuvieran “indicios de albergar exoplanetas”, según la luz que emitían. Pero, en palabras de Javier de Cos, director del ICTEA, “como nada sustituye al ojo humano”, tenían que realizar un segundo cribado para eliminar falsos positivos y aquellas que no fueran novedosas. “¿Cuántas estrellas pudiste llegar a mirar, Amadeo?”, le pregunta Díez a su compañero. “Buf. Cerca de 25.000, diría yo”, le responde, a través de videoconferencia. Como en muchas de las reuniones que han mantenido durante la pandemia. Uno desde Asturias y otro desde Mallorca.

Amadeo no fue el único que se quedó en vela mirando datos –y estrellas–. Muchas veces, Díez pasaba la noche en el ICTEA –“porque un astrónomo trabaja de noche”–, observando el cielo para detectar las estrellas que se podían ver con su propio telescopio. Está guardado en una cúpula blanca de plástico grueso, a la que se accede por unas escaleras metálicas, como si fuera una pequeña terraza anexa al “laboratorio de los astrónomos”. Desde allí hay vistas al Naranco. Y también, sobre ellos, se divisa un cielo estrellado, cuando las nubes de Asturias lo permiten.

Después del cribado, y una vez seleccionados aquellos astros que tenían indicios de poseer exoplanetas en su sistema, caracterizan la estrella. En relación a ella pueden establecer cómo será el planeta. Lo realizan mediante técnicas espectroscópicas: el estudio del tránsito de luz de una estrella. Ese tránsito se corresponde a un periodo de tiempo en el que observan la cantidad de luz que se ha emitido. En función de él elaboran una serie de gráficos. Las modificaciones en la emisión lumínica son determinantes. Si la luz disminuye, el exoplaneta está pasando por “delante”. ¿Cuánto “baja” la luz? ¿Qué tamaño tiene en función de la estrella? ¿Está cerca o está lejos? Comparando con otras bases de datos, responden a sus preguntas. “No siempre es tan fácil, porque aún queda mucho por estudiar y a veces tenemos que buscar otra manera de averiguar cómo es la enana roja”, explica Castro. Es que todos los planetas que estudian están a años luz de la Tierra. Alguno de los que han encontrado está nada menos que a 360 años luz. Olvídense de que un humano pueda llegar jamás a visitarlo.

La última parte del trabajo es el estudio de los exoplanetas, uno a uno. Para ello, hay establecidos pa-

rámetros y modelos físicos que les permiten hacerse una idea de cómo son. Y según lo que han establecido, de todo este botín estelar que acaban de publicar hay seis que tienen un tamaño similar a la Tierra, once que la superarían con creces (llamados “súper-Tierras”) y cuatro que son más pequeños que Neptuno. Aún les queda por determinar los radios de otros cuatro para los que tienen limitaciones técnicas, debido a la distancia a la que se hallan. Lo que sí saben es el periodo orbital de todos ellos, y en algunos su año dura menos de un día de la Tierra. Algunos tienen dos Soles. Otros están compuestos de un gas y de otros esperan estudiar su atmósfera próximamente. “¿Si es que tiene!”, matiza Enrique Díez.

La última pregunta que se hacen, la del millón, es: ¿se podría vivir en ellos? “Lo medimos en función de la acuabilidad; que, por sus condiciones, pueda albergar agua en estado líquido. Que la temperatura no esté ni muy alta ni muy baja, por ejemplo. Eso es lo que llamamos estar ‘en la zona de habitabilidad’”, indica De Cos. Cinco de los exoplanetas que encontraron son de ese tipo, y se suman a las sesenta nuevas Tierras (aproximadamente) que ya se contabilizan en el mundo. Y algunos de ellos se asemejan mucho a nuestro planeta en el tamaño, lo que incrementa las posibilidades de vida: cuanto más parecido, más opciones. Sin embargo, los científicos del ICTEA no hacen afirmaciones al respecto porque aún no existen los medios técnicos para las comprobaciones pertinentes. No pueden, como ocurrió con Venus, detectar fosfina o cualquier otro posible biomarcador (indicadores de actividad biológica). Si Venus está en el mismo sistema solar y aún no se puede confirmar la existencia de vida, ¿qué no pasará en los que están mucho más allá del Sol?

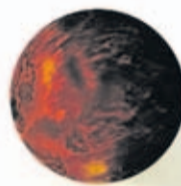
Pero Amadeo Castro, Enrique Díez y el resto de investigadores del ICTEA tienen esperanza. Los telescopios cada vez son más potentes, hay más información y pueden hacer mayores descubrimientos. Quizás en sus manos, en esos planetas potencialmente habitables –“que siempre serán un poco del ICTEA”–, esté el futuro de la humanidad. Mientras, estos investigadores, que se consideran “un minúsculo punto del universo”, se conforman con cosas pequeñas, como una cama para dormir en su base de operaciones. “Porque el astrónomo trabaja de noche”, insisten. Y desde allí, en la azotea, el punto más alto de la Escuela de Minas, seguirán mirando al infinito y más allá.

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA PLANETA

P: Periodo orbital del planeta, en días (d).

R: Radio del planeta, en radios terrestres (Re).

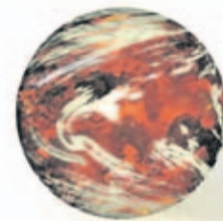
Teq: Temperatura de equilibrio del planeta (Temperatura aproximada de la superficie del planeta por la parte que recibe radiación de su estrella. En grados Kelvin).



K2-316 B

P = 1.1 d, R = 1.3 Re, Teq = 840 K.

Este planeta de tipo terrestre, junto a K2-316 c, forma un sistema planetario de dos planetas. Este sistema planetario es muy compacto (ambos planetas están muy cerca de la estrella), con periodos de traslación de solamente 1 y 5 días. Se encuentra a unos 360 años luz del Sistema Solar.



K2-316 C

P = 5.3 d, R = 1.83 Re, Teq = 427 K.

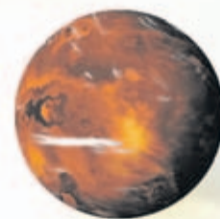
Este planeta es una supertierra, compañera de K2-316.



K2-317 B

P = 6.2 d, R = 2.9 Re, Teq = 432.

Este planeta, a pesar de tener un periodo orbital de tan solo 6 días, se encuentra próximo al margen interior de la zona de habitabilidad. Se trata de un planeta tipo Neptuno. Difícil que en él hubiera vida tal y como la entendemos en la Tierra, ¿pero en un posible satélite rocoso?



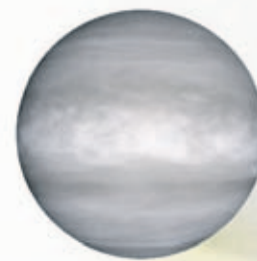
K2-318 B

P = 7.0 d, R = 1.7 Re, Teq = 450 K
Este planeta es una supertierra.



EPIC 250001426 B

De momento, debido a limitaciones técnicas, solo ha sido posible derivar el periodo orbital de este objeto, resultando tan solo 1,7 días.



EPIC 250099723 B

P = 17.9 d, R = 2.1 Re, Teq = 410 K

Este planeta de tipo Neptuno también se encuentra próximo a la región interior de la zona de habitabilidad de su estrella.

