

➔ 'Pregúntele al científico' es un proyecto de 'La Nación' y de la Academia Nacional de Ciencias



Foto del pasado 21 de agosto de una vista diferente del eclipse de sol desde la estación espacial. Allí, seis astronautas tuvieron el privilegio de observarlo. AFP/NASA

‘Que haya un planeta habitable impulsa a intentar viajar allá’



PREGÚNTELE
AL CIENTÍFICO

➔ La costarricense Sandra Cauffman habló sobre alcances y nuevas metas de la exploración espacial



Irene Rodríguez S.
irodriguez@nacion.com

De niña, siempre le fascinaron las historias fantásticas de viajes estelares, tanto que la ingeniera tica Sandra Cauffman, de 55 años y actual directora adjunta de la División de Ciencias Terrestres de la Agencia Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), sigue cautivada por ese tema.

Ella es la protagonista de la última entrega de la serie “Pregúntele al científico”, proyecto desarrollado por *La Nación* que se ha publicado todos los sábados de agosto, mes de la

ciencia. ¿Cuál es el hallazgo que más le ha sorprendido durante su carrera?, le preguntamos.

Ella lo resume así: la posibilidad de encontrar un planeta habitable a solo 4,24 años de luz de distancia de la Tierra, en el sistema de Próxima Centauri.

“El recién descubierto planeta, llamado Próxima B, tiene una masa similar a la de la Tierra y una órbita lo suficientemente cerca de su pequeña estrella roja para que el agua, si existe, permanezca líquida en su superficie. Esto hizo que nuestras esperanzas de encontrar signos de vida en otro planeta se acercaran un poco más”, respondió.

“Puede pasar mucho tiempo para tener la tecnología y probar que en Próxima B hay muestras de vida, pero el solo hecho de que existe nos empuja, no solo a ver qué hay, sino a comunicarnos y, eventualmente, viajar hasta allá”, agregó.

--- De todas las preguntas por resolver que nos da la exploración espacial, ¿cuál es la que le genera mayor curiosidad y cuál le presenta mayores retos?

--- Desde que la humanidad comenzó en África y luego empezó a salir de allí, nos hemos expandido por el mundo. Llegamos al mar, construimos barcos y luego aviones. ¿Por qué? Probable-

mente por la misma razón que miramos hacia la Luna y dijimos: ‘¿Qué hay más allá y cómo podemos ir?’. Esa es la naturaleza del ser humano: ser curioso y aventurero.

“El espacio es la última frontera (como dicen en la serie *Viaje a las Estrellas*) y es más hostil a la vida humana que la superficie del mar. (Pero) seguiremos explorando el espacio. Descubriremos nuevas tecnologías que nos permitan viajar a las estrellas. La radiación espacial sigue siendo un peligro importante para los seres humanos. Tendremos que inventar nuevos sistemas propulsivos que nos permitan llegar primero a otros planetas y, eventualmente, a otros sistemas.

“Espero que, eventualmente, cuando conquistemos el espacio con estaciones espaciales, bases lunares y ciudades en otros planetas, la humanidad pueda unirse como la raza de *Homo sapiens* que somos y dejemos de matarnos y aprendamos a proteger nuestro planeta. Es nuestro destino. No nos quedamos en África y no nos quedaremos en la Tierra”.

--- ¿En qué proyectos está trabajando ahora con la NASA?

--- Como directora adjunta de la División de Ciencias Terrestres, no tengo un proyecto específico, sino que estoy a cargo de todo el

“

Puede pasar mucho tiempo para probar que en Próxima B hay muestras de vida, pero el solo hecho de que existe nos empuja a comunicarnos”.

portafolio de Ciencias Terrestres, donde ejerzo liderazgo ejecutivo, dirección estratégica y administración general para toda la cartera de Ciencias de la Tierra de la Agencia.

“Contamos con un presupuesto anual de unos \$2 billones. Tenemos 19 misiones observando la Tierra desde el espacio y otras 18 en varias etapas de desarrollo que lanzaremos al espacio antes del 2023. Tenemos muchas tecnologías en varios estados de prueba. Y, con todo esto, hacemos investigaciones científicas de nuestro planeta y ayudamos al beneficio social de todos los habitantes de esta nave espacial llamada Tierra”.

--- ¿Cuán real es poder llevar una misión espacial a Marte? ¿Hay fechas, duración, tipo de nave, personal que viajaría?

--- Hay planes para visitar Marte, pero todavía hay retos, entre ellos la protección contra la radiación espacial. Tendremos que inventar nuevos sistemas propulsivos. El viaje sería muy largo y peligroso. Ir a Marte implica pasar a hacer una misión centrada en el Sol, o heliocéntrica; o sea, que tendremos que darle media vuelta al sistema solar para poder llegar a un punto en el espacio al mismo tiempo que Marte llega ahí. Son distancias enormes en comparación con todo lo que se ha volado en misiones tripuladas al espacio hasta ahora. Hoy podemos hacer un viaje a Marte con una nave mediana y sin tripulación, durando entre 7 y 10 meses. Para llevar tripulación, estamos hablando de una nave más grande capaz de llevar consigo no solo una tripulación de 4 a 6 personas, sino también los suministros para sobrevivir el viaje, la estadía y el trayecto de regreso. Estamos hablando de una logística increíble (...). Todavía no tenemos fechas, porque hay muchas cosas que resolver.

--- ¿Es utópico pensar en vivir en un planeta como Marte sin

➔ Sigue en la página 14

← Viene de la página 13

SUPERACIÓN
Científica de alto
calibre mundial



Sandra Cauffman (su apellido de casada y el que llevan sus dos hijos) vive en Estados Unidos y trabaja para la Agencia Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), de Estados Unidos, donde es directora adjunta de la División de Ciencias Terrestres. Allí ha liderado el proyecto de Sistemas de Satélites Geostacionarios (GOES), donde se desarrollan y lanzan los satélites que proporcionan imágenes y mediciones atmosféricas del hemisferio occidental y del clima espacial, programa que se ejecuta con la Administración Nacional de Ciencias Atmosféricas de Estados Unidos. Además de ocupar diversos cargos, hasta enero del 2015 fue subdirectora del proyecto Atmósfera de Marte y Evolución Volátil (Maven), una sonda que la NASA envió al Planeta Rojo para estudiar su atmósfera.

atmósfera y sin condiciones básicas para la vida?
--- Podemos vivir por años en la estación espacial. Por supuesto que, de vez en cuando, se les lleva suministros. Pero ya hemos aprendido a hacer crecer plantas en microgravedad y puede ser posible que hagamos crecer plantas en la superficie marciana. No es utópico y sí puede suceder. La película *El Marciano* no es descabellada.
"La NASA proveyó ayuda para que la cinta fuera tan real como fuera posible".
--- ¿Existe algún atractivo parti-

cular para ir a la Luna o no existe nada ahí que llame la atención (minerales, principalmente)? ¿Hay interés de regresar?
--- Minerales y el poder establecer una base lunar que nos sirva de plataforma para ir a otros planetas. El lanzamiento desde la Luna no tiene los problemas de gravedad que la Tierra sí tiene.
--- ¿Cree usted que la sonda espacial Cassini pudo ayudar a esclarecer que en otros sistemas hay 'lunas' (además de los planetas) con características para albergar posibles unida-

“
La película *El Marciano* no es una película descabellada. La NASA proveyó ayuda para que la cinta fuera tan real como fuera posible”.

des orgánicas? ¿Será posible también 'ojar' aquellas lunas que en muchas ocasiones podrían presentar condiciones muy distintas a las de sus planetas, como Titán...?
--- Las dos misiones que han contribuido a esclarecer lo que hay en las lunas de nuestro sistema solar han sido Cassini y el telescopio Hubble.
"Los científicos de la Cassini anunciaron que una forma de energía química necesaria para la vida parece existir en Encelado, la luna de Saturno, y los investigadores del Hubble reportaron evidencia adicional de penachos que estallan en Europa, la luna de Júpiter. Esto es lo más cercano que hemos llegado a la identificación de un lugar con algunos de los ingredientes necesarios para la vida".

--- ¿Cuáles son los planetas más importantes de la galaxia Andrómeda?
--- Aparentemente, solo un planeta se ha podido detectar en la galaxia Andrómeda. Un equipo de científicos ha usado un microlente gravitacional para proponer una detección tentativa de un exoplaneta extragaláctico en Andrómeda, nuestro vecino galáctico más cercano. Este planeta 'sospechoso' es el primero anunciado en la galaxia Andrómeda.
--- ¿Cuál considera que es la importancia de la inteligencia artificial en la exploración espacial, tomando en cuenta los problemas que tiene el ser humano para adaptarse a ambientes inhóspitos? ¿Será más barato o viable enviar robots a Marte o (a la Luna) Europa, en vez de misiones que sean tripuladas?
--- En cierta forma, los satélites y los *rovers* que hemos mandado son inteligencia artificial. Están programados para ser una extensión de nuestros sentidos. Eventualmente, desarrollaremos inteligencia artificial más capaz de autoaprender y de tomar decisiones por sí misma.
"Así que la inteligencia artificial es muy importante para la exploración. Sin embargo, como expliqué en una pregunta anterior, los humanos no nos vamos a conformar con dejar que esta inteligencia artificial sea la que se divierta. Tendremos que llegar nosotros mismos, con nuestros propios sentidos, a conocer e investigar estos nuevos mundos.
"No es más barato, porque la inteligencia artificial es limitada a unas cuantas funciones. (Hasta el momento, no hemos podido replicar todo lo que un humano puede hacer). Y, si queremos aprender muchas cosas de estos nuevos mundos, entonces tendríamos que mandar muchas unidades de inteligencia artificial con diferentes aptitudes para poder conseguir la información que una sola persona podría conseguir en poco tiempo". ■



La lapa verde es una especie en peligro de extinción debido a la deforestación y el robo de pichones. CORTESÍA HERSSON RAMÍREZ

ACTIVIDAD ESTE FIN DE SEMANA EN GRECIA

Festival de lapa verde une a ticos y nicaragüenses

Michelle Soto M.
msoto@nacion.com
Con el fin de hermanar a costarricenses y nicaragüenses en pro de la conservación animal, este fin de semana en el Refugio Mixto de Vida Silvestre Bosque Alegre, se celebrará el XIV Festival Binacional de la Lapa Verde.
El evento será, específicamente, en el sector de Laguna del Hule, en Grecia, Alajuela.
Esta actividad reúne a las comunidades asentadas a lo largo del Corredor Biológico El Castillo-San Juan-La Selva, el cual se extiende desde Nicaragua hasta Costa Rica.
Allí anida, desde enero hasta junio, la lapa verde (*Ara ambigua*). Esta migra, a partir de julio y agosto, a Bosque Alegre y sus alrededores.
A través de actividades ambientales y culturales, este festival insta a que ticos y nicas se unan para promover la conservación de esta especie, amenazada por la pérdida de hábitat.

El Festival se inició ayer con la tradicional siembra del árbol de la hermandad entre Costa Rica y Nicaragua.
También se entregó un reconocimiento a los niños que, durante la temporada reproductiva, cuidaron nidos.
En la tarde, se realizó una siembra de árboles y se abrió la feria ambiental, donde se venderán platillos elaborados con almendro (principal alimento de la lapa verde) y artesanías.
Más actividades. Para hoy, a partir de las 7 a. m., se planea un *tour* de observación de aves en el Refugio Mixto de Vida Silvestre Bosque Alegre.
Las actividades son organizadas por el Centro Científico Tropical (CCT), la Asociación de Desarrollo Integral de Los Ángeles Sur y el Corredor Biológico San Juan-La Selva.
Las organizaciones crearon un sitio web con toda la información sobre el festival: www.lapaverdefestival.com. ■

EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE TURISMO te invita a disfrutar

SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOLOGÍA LAUDATO SI

"El Cuidado de la Casa Común, una conversación necesaria a la Ecología Humana"



Un encuentro entre científicos, ecologistas y teólogos de las mejores universidades del mundo.

Declarado de interés público por el Gobierno de Costa Rica.

29 y 30 de noviembre, 1 de diciembre de 2017
Hotel Wyndham Herradura.

Inscripciones abiertas: www.simpodiumratzinger2017.com
Teléfono: 4111-7272 ext. 127 / www.ucatolica.ac.cr /
FB: [universidadcatolicacr](https://www.facebook.com/universidadcatolicacr)

Organiza:



Invita:

