

VIDA CIENCIA EDUCACIÓN VIAJAR MEDIO AMBIENTE MUJERES RELIGIÓN MASCOTAS



Buscar



Enviar



Comentar



Compartir



ENTREVISTA

CIENCIA

SUSCRIPTORES

Lo que puede traer el futuro del universo: 'No habrá estrellas en el cielo, se van a alejar tanto que el cosmos será un lugar oscuro y frío', dice astrofísico



Enrico Ramírez-Ruiz, astrofísico y profesor de la Universidad de California en Santa Cruz.

FOTO: Foto: Sergio Acero Yate / El Tiempo

En entrevista con EL TIEMPO, Enrico Ramírez-Ruiz, profesor de la Universidad de California, habló sobre lo que sabemos del origen del universo y el fin que le espera a la Tierra en miles de años.

ALEJANDRA LÓPEZ PLAZAS

Periodista de Ciencia

13 de julio 2024, 11:02 P.M.

Actualizado:16.07.2024 07:29



+ Ver Más



Unirse a whatsapp



El astrofísico mexicano **Enrico Ramírez-Ruiz** busca ávidamente por comprender nuestros orígenes y los acontecimientos perturbadores que se esconden detrás del cielo nocturno. Así se describe a este científico latinoamericano en la página de la **Universidad de California en Santa Cruz** (Estados Unidos), donde trabaja con modelos informáticos para comprender la **muerte cataclísmica de las estrellas y para descubrir el origen de los elementos más pesados del universo, como el oro.**

Conforme a los criterios de



The Trust Project

MÁS INFORMACIÓN >

Temas Relacionados

CIENCIA JULIO 4 DE 2024

La sonda Parker de la Nasa completó su vigésima aproximación al Sol: estuvo a 7,26 millones de kilómetros de la superficie solar



GENTE JUNIO 20 DE 2024

'Yellow Day': considerado el día más feliz del mundo, ¿qué puede hacer para ser feliz?



GENTE JUNIO 19 DE 2024

Si deja su carro al sol por horas, estos son los elementos que no debe tener adentro



Unirme al canal de WhatsApp de noticias EL TIEMPO

PUBLICIDAD

(Le puede interesar: 'Para entender nuestro lugar en el universo debemos comprender los agujeros negros': George Wong, astrofísico)

Egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México (Unam), Ramírez-Ruiz es un enamorado de la ciencia que, más allá de una destacada carrera académica –es doctor en Astronomía y Astrofísica en la Universidad de Cambridge (Reino Unido), fue becario posdoctoral en el **Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, institución que ha albergado a notables mentes, como la del mismísimo Albert Einstein**– está convencido de que en este campo se necesitan de voces de todos los orígenes para continuar ampliando el conocimiento de la humanidad.

En su paso por Colombia como uno de los oradores de la **Conferencia Latinoamericana de Astrofísica y Relatividad 2024**, habló con EL TIEMPO sobre ese universo violento que él estudia, los posibles finales de la Tierra y el sistema solar y su rol como activista por el apoyo y el acceso de diferentes poblaciones a la ciencia, que lo llevó a crear el programa Lamat, con el que ya ha conseguido impactar la vida de 150 estudiantes.

Usted se dedica al estudio de 'eventos explosivos de un universo muy violento'. ¿Cómo podemos entender qué es eso?

Mucho de lo que trabajo es cómo estos **eventos cataclísmicos, que dan lugar al universo, también son muy importantes en formar a los elementos pesados y a la mayor parte de la tabla periódica**. Es un poco entender dónde vivimos, no solo en la Tierra, cuál es la edad del universo, cuáles son los fenómenos que se dan lugar en él. Mucho tiene que ver con intentar entender la evolución de las estrellas y en particular la evolución de las más masivas, que son muy luminosas, pero viven poco tiempo cosmológicamente hablando. Esas estrellas crean objetos muy extremos como agujeros negros, estrellas de neutrones, que son los objetos más densos del universo y muchos de los fenómenos que nosotros estudiamos provienen de ellos. Como astrofísicos también intentamos entender la vida y la muerte de las estrellas en general.

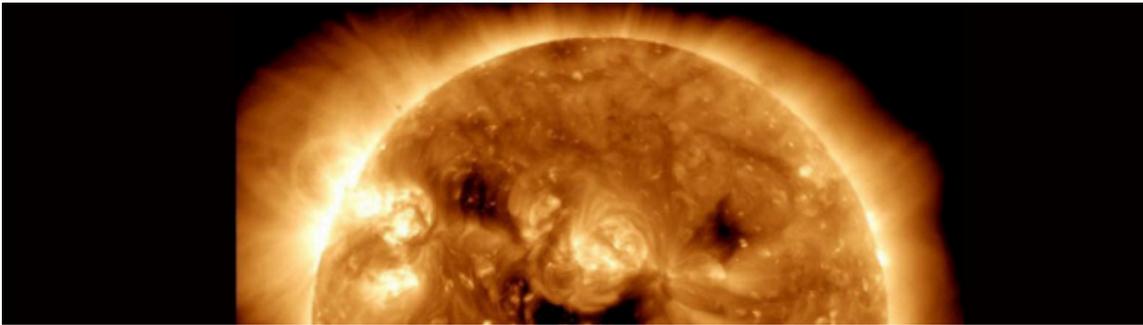


Imagen del Sol capturada por la Nasa.

FOTO: Nasa

¿Qué dicen las teorías sobre cómo será la muerte de una estrella como el sol?

Algo que va a pasar es que nuestra estrella va a evolucionar. Ahora el sol está quemando de hidrógeno a helio. Le llamamos una estrella en secuencia principal, este tipo vive una vida muy estática, no cambia su personalidad. Pero conforme evolucionan y empiezan a quemar todo el hidrógeno, lo que le va a pasar al sol es que empezará a crecer y llegará a un tamaño que es comparable a la órbita de la Tierra.

¿Se va a tragar a la Tierra?

Todavía no estamos muy seguros si se va a tragar a la Tierra o no. Algo que va a pasar es que el sol se va a volver casi 1.000 veces más luminoso. Creo que la atmósfera se va a deshacer y la vida se terminará en ese momento. Pero todavía falta mucho tiempo para que eso pase. Las estrellas masivas viven unos 10 millones de años o algo así, que para las escalas del universo es muy poquito.

¿Qué certezas tenemos sobre cómo se formó el universo?

Algo de lo que yo trabajo, que es muy bonito, es pensar en la evolución química del universo. Entonces, en la gran explosión sólo había hidrógeno y helio. Y **al principio, en la edad temprana del universo no había estrellas, a eso le llamamos la etapa oscura.** Los

astrónomos llaman metales a todo lo que no es hidrógeno y helio porque esos elementos más pesados se formaron en muchos procesos estelares. Entonces, empiezas con un universo sin estructura, se empiezan a formar las primeras galaxias y las primeras estrellas y ellas empiezan a generar nuevos elementos y el contenido metálico del universo se empieza a incrementar.

Los astrónomos estudiamos esto de dos maneras, por un lado, podemos buscar telescopios muy potentes para ver las primeras galaxias que se formaron en el universo, eso ya lo estamos haciendo y es increíble. Otra cosa que podemos hacer es ver el récord fósil que tenemos en nuestra **Vía Láctea**, estrellas que fueron de las primeras que se formaron en nuestra galaxia y tienen un contenido metálico muy bajo porque no había metales cuando se formaron.

(También: [Museo de Historia Natural de La Tatacoa: más de 1.800 personas firman petición para que no desaparezca uno de los centros de investigación paleontológica más importantes del país](#))

¿Cómo se puede distinguir que un elemento en el espacio es un fósil?

Por ejemplo, puedes encontrar una estrella que tiene 10 millones de veces menos hierro que nuestro sol. Una estrella muy 'anémica'. Pero también hay elementos como el uranio. Así como en la arqueología, podemos medir escalas de tiempo por radioactividad de carbono, carbono 14, en las estrellas podemos medir su edad basada en la radioactividad de este elemento. Podemos decir con bastante exactitud que esa estrella se formó casi al principio del universo. Pero la edad de esa estrella es más grande que la del universo. Todavía no ha evolucionado, eso le pasa a las estrellas de baja masa, duran por mucho tiempo.

Entonces, conforme seguimos la evolución del universo, estamos ya en una etapa donde se está expandiendo. Hay una expansión amplia donde está esta **energía oscura** que no entendemos bien qué está haciendo, pero nos está separando. Si extrapolamos nuestro entendimiento del universo, lo que va a pasar es que todo se va a empezar a separar.

¿Cómo será ese escenario futuro?

Ya no se van a formar más estrellas. Nuestro sistema solar obviamente, como ya lo mencioné, va a ser digerido por su estrella y ya no va a haber, por ejemplo, estrellas en el cielo porque todas se van a alejar tanto unas de las otras que el universo en general se va a volver oscuro y frío. Una cosa muy triste. Ese es el modelo que tenemos ahora de lo que le va a pasar al universo. **Es un poco triste en el sentido de que es un ciclo y ya no va a haber generación de nueva vida.**

¿Cuál es el hallazgo reciente en astrofísica que más lo ha sorprendido como científico?

Para mí el hallazgo más importante es la **detección de ondas gravitacionales**. Somos los primeros seres humanos en la Tierra que tienen información del universo en agentes que no son ondas de luz o partículas, sino estas ondas gravitacionales, que es increíble que estamos viendo estos cambios del espacio-tiempo y los estamos detectando. Eso me parece increíble.

¿Cómo impactó su trabajo?

Si nuestros átomos pudieran platicar, podrían decir que fuimos testigos de cientos de millones de explosiones de supernovas, de que tenemos un pasado cosmológico muy similar, que atómicamente somos muchísimo más similares.



Yo trabajé mucho en la colisión de estrellas de neutrones, que ocurre cuando dos estrellas de neutrones que se encuentran en pares empiezan a acercarse poco a poco, un baile que dura cientos de millones de años hasta que llegan a tocarse. En el momento en que se tocan creemos que se dan las condiciones ideales para generar elementos pesados como el oro, por ejemplo, y como seres humanos siempre hemos querido hacer oro en el laboratorio, desde los alquimistas. Yo trabajé mucho en hacer predicciones de si podíamos probar que estas estrellas de neutrones, cuando colisionan generan estos elementos y lo que pasó en el 2017 fue muy bonito: vimos dos estrellas de neutrones acercándose hasta que colisionaron en ondas gravitacionales.

Después buscamos con telescopios ópticos cuál era como el objeto transitorio, que es la energía que se radia en ondas electromagnéticas, y si podíamos probar que se habían generado estos elementos pesados. Los modelos que creamos de cierta manera describen muy bien las observaciones que hicimos. Yo hago teoría, creo modelos y un sueño de un astrofísico es que uno de sus modelos resulte de predicciones que sí son acertadas. Ese fue un año muy importante para mí en 2017.

¿Podemos decir que las estrellas definen lo que somos, más allá de cualquier significado astrológico que la gente le intente dar?

Sí. Por ejemplo, yo hablo mucho en general de la producción de oxígeno. ¿Por qué? Porque la mayor parte de nuestra masa es el oxígeno y este se genera en explosiones, cuando una estrella masiva muere, colapsa, genera una estrella de neutrones, genera una onda de choque, y en esa onda de choque genera mucho oxígeno. Entonces el oxígeno que está en tu cuerpo está relacionado con cientos de millones de distintas supernovas que pasaron en el universo, que se mezclaron todas juntas, dieron lugar a la nube donde se creó el sistema solar y dio lugar a quién eres tú.

Si nuestros átomos pudieran platicar, podrían decir que fuimos testigos de cientos de millones de explosiones de supernovas, de que tenemos un pasado cosmológico muy similar, que atómicamente somos muchísimo más similares. Como astrónomo, si hay una idea que a mí me gustaría compartir con la gente es que atómicamente somos muy similares, y que hay tantas cosas que nos unen como seres humanos más que las que nos separan.

¿Qué tan difícil es ser un astrofísico latinoamericano en EE. UU.?

Es difícil, hay muchos estereotipos de mexicanos en general, pero de latinoamericanos también. Hay muy poca representación de científicos de la región en EE. UU. y mucha gente que aún creciendo en este país también tienen muchas barreras de acceso a ser científicos. Es difícil también estar lejos de tu país. Por eso para mí ha sido muy importante buscar vínculos con Latinoamérica.

(Además: [¿La desaparición de los dinosaurios propició la propagación de las uvas? Fósiles de semillas hallados por científicos colombianos así parecen indicarlo](#))

Hay tanto talento humano que hay que canalizarlo y generar oportunidades para estudiantes que usualmente no están representados en la ciencia, tanto en EE.UU. como en el mundo. Darle oportunidades para que puedan acceder a estos puestos, para que tengan el apoyo, por un lado porque el talento es muy amplio aquí y de cierta manera nos conviene trabajar con estos estudiantes increíblemente brillantes, pero también para generar oportunidades para que ellos puedan ir a estudiar fuera.



Enrico Ramírez-Ruiz, astrofísico y profesor de la Universidad de California en Santa Cruz en su paso por Bogotá.

FOTO: Foto: Sergio Acero Yate / El Tiempo

Cuéntenos sobre el proyecto Lamat, que usted ha impulsado para trabajar por esa inclusión de voces de diferentes orígenes en la ciencia.

Yo trabajo en la Universidad de California de Santa Cruz y estamos muy cerca de una zona donde hay muchos granjeros, donde se está generando la mayor parte de la comida, no solo de California, sino de todo Estados Unidos. Hay un montón de comunidades latinoamericanas en esas zonas y cuando fui de visita me di cuenta del poco acceso que tenían estas comunidades a las universidades, a ser astrofísicos. Hay muy pocos astrofísicos de origen africano y latinoamericano. Somos menos del 1 por ciento.

Por eso se me ocurrió la idea de generar un programa no solo para darles las herramientas y el apoyo económico para que ellos puedan participar y aprender, sino también generar estructuras donde se celebra nuestra cultura, quién somos, la manera en la que operamos, fuera de este individualismo de la ciencia, de esta idea de que tienes que ser genio, para realmente cómo aprender en comunidad, cómo apoyarse los unos a los otros.

¿En qué consiste el programa?

Lamat quiere decir estrella en maya. Ya llevamos 150 estudiantes, una gran mayoría de ellos ha hecho el doctorado y cerca del 20 por ciento de los estudiantes han venido de Latinoamérica. Es un poco más complicado encontrar financiamiento para estudiantes de la

región porque mucho del financiamiento viene localmente de los gobiernos de Estados Unidos y es difícil a veces pagarle a extranjeros.

Entonces mucho de lo que estamos haciendo en conferencias como la que asistí en Colombia es buscar vínculos con gente que puede apoyar estos esfuerzos porque nunca vamos a ser científicamente excelentes hasta que cada voz sea escuchada. Y si estas voces no son parte de la conversación, estamos perdiendo una riqueza muy importante.

ALEJANDRA LÓPEZ PLAZAS

REDACCIÓN CIENCIA

@malelopezpl | @TiempodeCiencia

Más noticias en El Tiempo

Qué es el 1X2 en apuestas deportivas: Guía y oportunidades para maximizar su uso

El impacto que tendrá el atentado contra el expresidente Donald Trump en la convulsa campaña electoral en Estados Unidos

El amor por la Selección Colombia, una herencia que se transmite (El torneo de Ascenso, opinión)

RELACIONADOS | ASTROFÍSICA | SOL | TIERRA | UNIVERSO | ASTRONOMÍA

Reciba noticias de EL TIEMPO
desde Google News

ALEJANDRA LÓPEZ PLAZAS



Periodista de Ciencia

13 de julio 2024, 11:02 P.M.

Actualizado:16.07.2024 07:29

   
Comentar Guardar Reportar Portada