

PROPONE INVESTIGADORA DE LA UNAM TEORÍA PARA RESOLVER CONTROVERSIA POR EDAD DEL UNIVERSO

- En 2020 el estudio de la científica Celia Escamilla Rivera, del ICN, fue presentado en la revista Classical and Quantum Gravity
- La universitaria revalora cómo se comporta el ritmo de expansión del cosmos con una nueva extensión a la teoría de la gravedad de Einstein



CELIA ESCAMILLA RIVERA, del ICN.

La teoría propuesta por Celia Escamilla Rivera, investigadora del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) de la UNAM, ha sido considerada por el Nobel de Física 2011, Adam Riess y sus colegas, dentro de las propuestas que podrían resolver uno de los mayores dilemas en la cosmología: ¿qué tan rápido se expande el Universo?

De los diversos problemas que los expertos tratan de resolver en la cosmología actual, existe un debate importante sobre la edad del Universo y la tasa de expansión del mismo, lo cual está relacionado con la llamada tensión de Hubble-Lemaître, explicó la especialista.

¿Qué es esto? A partir de su origen, conocido como el Big Bang, el Universo se expande y no solo eso, se está acelerando. El problema es determinar la velocidad de ésta la cual difiere según la referencia utilizada para medirla. Es posible hacerlo usando la radiación de fondo de microondas (la luz más antigua del Universo) o el entorno local. Y los valores son diferentes, precisó.

Para saber qué tan rápido es, actualmente los cosmólogos se han dividido en dos grupos: uno revisa la radiación de fondo de microondas (la luz más antigua que podemos observar en el cosmos), y el segundo analiza las galaxias a nuestro alrededor, o el Universo más cercano, apuntó.

Se ha calculado que el cosmos tiene 13 mil 800 millones de años de vida, pero cuando lo revisan ambos equipos detectan diferentes valores, pues uno dice que debería ser más viejo y el otro que debiera ser más joven; la diferencia se debe al ritmo de aceleración de la expansión del Universo. Al analizar las galaxias a nuestro alrededor, lo que obtenemos es que el Universo se expande más rápido; los expertos han calculado que es aproximadamente de 73 km/s/Mpc (Mpc es un megaparsec, 3.26 millones de años-luz), precisó Escamilla Rivera. Pero si se observa la luz más antigua

del Universo, la cifra está en torno a los 67 km/s/Mpc.

La colaboradora del proyecto Snowmass 2021 aclaró que a esta diferencia se le denomina discrepancia (o tensión) de la constante de Hubble y se trata de una cifra que varía de acuerdo a la técnica empleada.

“Esto nos deja desconcertados, pues nos preguntamos: ¿qué es lo que está pasando? Puede ser que se requiere una nueva física, diferente a lo que estamos acostumbrados con la Relatividad General. La alta precisión y consistencia de los datos en ambos extremos presentan grandes desafíos para el posible espacio de soluciones cosmológicas y exige una hipótesis con suficiente rigor para explicar múltiples observaciones”, comentó.

La también miembro de la Royal Astronomical Society precisó que el Nobel Adam Riess, astrofísico de la Universidad Johns Hopkins, al frente del proyecto SHOES -iniciado hace más de una década-, estima la tasa de expansión del Universo midiendo distancias a otras galaxias, lo cual se hace con los planetas de nuestro sistema solar y las estrellas cercanas trazando su movimiento a través del cielo a lo largo del tiempo en lo que se conoce como el método de la escalera cósmica.

“En contraste con SHOES, la estimación de la constante de Hubble realizada por la colaboración Planck se basa en medir las características del fondo cósmico de microondas y predecir su evolución utilizando el modelo estándar de cosmología, llamado Lambda-CDM”, señaló.

Para solucionar este problema, físicos de todo el mundo han realizado varias propuestas. Hace unas semanas el Nobel Riess y sus colegas revisaron detalladamente cuáles de ellas podrían resolverlo, una de éstas fue propuesta por la investigadora de la UNAM, Celia Escamilla Rivera.

Escamilla Rivera enfatizó que en vez de considerar que las observaciones pudieran ser erróneas, el llamado mo-

delo Lambda-CDM ofrece un ajuste notable a la mayor parte de los datos cosmológicos disponibles. Al aumentar la sensibilidad experimental, se pueden esperar desviaciones del escenario estándar y los nuevos datos permitirán comprender mejor la teoría.

“Una de las ventanas para entender este problema son las llamadas teorías teleparalelas de la gravedad, las cuales Einstein había discutido con la finalidad de unificar el electromagnetismo con la gravedad. Este tipo de teorías admite una representación del espacio-tiempo más amplia que la misma Relatividad General, lo que permite definir propiedades del campo gravitacional como la energía y el momento que suelen considerarse problemáticas”, precisó.

La universitaria puso como ejemplo de lo anterior la forma en que se desplaza el puntero del ratón en la pantalla de una computadora. Al moverlo, su posición final depende no solo

del sitio original donde se encontraba, sino de la forma en que lo manipulamos. Este proceso es análogo a la torsión que se puede observar en el espacio.

Esta idea fue reestructurada por Escamilla Rivera y Levi Said, su colega de la Universidad de Malta, para estudiar la energía oscura tardía, y decidieron hacer pruebas cosmológicas para investigar la posibilidad de aliviar el problema de la tensión. Los resultados obtenidos han demostrado claramente cómo las cosmologías alternativas podrían tener un papel crucial para aliviar o resolver este problema.

El esfuerzo en el campo para encontrar un nuevo escenario de concordancia cosmológica que pudiera acomodar las tensiones actuales entre conjuntos de datos complementarios que sondean escalas y tiempos muy diferentes, sugiere fuertemente que ahora nos enfrentamos a una fase crítica, acotó.

Al concluir, la universitaria –cuyo trabajo fue publicado por la revista Classical and Quantum Gravity en 2020-, aseguró que con la nueva propuesta ahora es necesario avanzar en la revisión de datos observacionales y tratar de confirmar si es correcta o no.



NÚMERO 24 ENERO-FEBRERO-MARZO DE 2021

Biotecnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Agentes de control biológico

La agricultura sustentable

Bioinoculantes

Fagoterapia en cultivos

¿Va México rumbo a una transición al control biológico?

Disponible en www.ibt.unam.mx

Bioinsecticidas

Control biológico de patógenos de plantas

launion.com.mx

@uniondemorelos

SECCIÓN A CARGO del doctor Enrique Galindo Fentanes