

Proponen nuevos modelos para entender el Universo

Las predicciones propuestas por un equipo de investigadores, entre ellos Luis Arturo Ureña López, de la Universidad de Guanajuato, están enfocadas a explicar tanto la materia oscura como la energía oscura, que juntas componen el 95% del cosmos, y los resultados han sido corroborados por otros grupos. Su trabajo ahora se centra en hallar la correspondencia de esas predicciones con las galaxias reales.

Alejandra Monsiváis Molina/ UNAM

Escudriñar el cosmos es sumergirse en lo desconocido. A la fecha, es poco lo que sabemos de qué está hecho y cómo funciona el Universo. Tan solo las cifras más recientes, calculadas a partir de la combinación de observaciones astronómicas con las teorías físicas actuales, indican que se compone de 70% de energía oscura -un agente misterioso que tiene el efecto de acelerar la expansión del Universo-, 25% de materia oscura -cuya existencia se manifiesta porque hace rotar las galaxias, pero no es posible detectarla directamente con los instrumentos actuales-, y apenas un 5% de materia común y corriente, que es la que conforma todo lo que conocemos.

Desde hace varias décadas, numerosos científicos trabajan para darle fin a estos misterios. Entre las explicaciones que se han propuesto están que la materia oscura podría consistir en partículas exóticas que no interactúan con la materia normal o con la luz pero que pueden ejercer un jalón gravitacional sobre los otros cuerpos celestes, o también, que podría ser explicada si modificáramos nuestras teorías de la gravedad. La energía oscura, en cambio, podría ser una especie de "quintaesencia" que llena el Universo como un fluido, pero que sus efectos en la expansión de éste son opuestos a los de la materia y energía normal; o también se apela a una constante cosmológica en la que hay una fuerza repulsiva que contrarrestaría la gravedad, manteniendo al Universo del colapso en sí mismo.

Luis Arturo Ureña López, ganador en el área de ciencias exactas del Premio de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2014, se ha enfocado desde hace años, en conjunto con varios colegas, a proponer modelos para explicar tanto la materia oscura como la energía oscura. "Estos modelos hacen uso de componentes materiales que hasta el momento son especulativos y que se conocen como campos escalares, los cuales, en principio, tienen propiedades matemáticas y físicas muy bien definidas".

Desde la primaria, explicó el investigador del Departamento de Física de la Universidad de Guanajuato, campus León, se enseña que las partículas básicas que forman a los átomos son los electrones, protones y neutrones, las cuales son fermiones que se caracterizan por tener un espín - propiedad cuántica

CORTESÍA DEL INVESTIGADOR



El especialista en cosmología clásica y cuántica Luis Arturo Ureña López, ganador del Premio de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de ciencias exactas, correspondiente al 2014.

de las partículas subatómicas-semientero, el cual toma valores como 1/2, 3/2 y así sucesivamente. Pero existen otro tipo de partículas, como los fotones, que son los que componen a la luz, cuyo espín es un número entero y se les conoce como bosones.

"Los campos escalares serían una nueva partícula cuyo espín sería '0', el número más sencillo posible, por lo que los campos escalares serían también partículas bosónicas", explicó el joven investigador, quien se encuentra en año sabático en el Instituto de Astronomía del Observatorio Real de la Universidad de Edimburgo, Escocia.

Los campos escalares se han estado proponiendo a lo largo de las últimas décadas, agregó, pero los modelos que se han desarrollado tienen la capacidad para formar galaxias de cierto tamaño, con cierta masa en ellas y con ciertas características, así que explicar por qué los centros de las galaxias aparecen tan regulares y por qué hay galaxias que se formaron desde épocas tempranas del Universo, e incluso pueden calcular cómo es que éste se acelerará; se puede computar y comparar con lo que digan las observaciones cosmológicas. "Se nos ocurrió construir un modelo que con un solo campo escalar fuera capaz de incluir a la teoría inflacionaria, y tener al mismo tiempo la materia oscura que forma las galaxias y la energía oscura que acelera la expansión del Universo. Nos pusimos a trabajar para darle las características matemáticas precisas para que pudiera hacer esto y resultó en un modelo sencillo que ha tenido un alto reconocimiento en la literatura especializada." De esta manera, si un campo escalar cambiara lentamente en

el tiempo, la teoría general de la relatividad predice que generaría una repulsión gravitacional. Pero si el campo oscilara suficientemente rápido, produciría una atracción gravitacional, justo como la materia ordinaria o la materia oscura.

Por otro lado, cuando las partículas se agregaran a escalas galácticas, podrían formar un condensado de Bose-Einstein, un conglomerado de muchas partículas en el que éstas tienen los mismos efectos cuánticos, comportándose como si fueran un gran átomo; el condensado tendría una masa y una densidad que encajaría con las de las galaxias reales.

"En su momento la gente no creía mucho en nuestros modelos, eran predicciones un poco sorprendidas para la mayoría de los investigadores, pero ha resultado que en el transcurso de los años otros grupos han encontrado las mismas predicciones y han corroborado nuestros resultados. Por lo menos teóricamente han quedado muy establecido y ahora en lo que hemos seguido trabajando es en encontrar la correspondencia de esas predicciones con las galaxias reales", comentó el galardonado. "No obstante, como sucede siempre en la ciencia, ese modelo lo

propusimos hace algunos años, y las observaciones cosmológicas han avanzado lo suficiente y nos están diciendo que ese modelo tan sencillo podría necesitar algunos elementos extras. Por ahora estamos pensando en hacer modificaciones a la propuesta original", reconoció.

Ureña, miembro de la AMC, y sus colegas están pensando que quizá no solo es un campo escalar el que está en juego sino que son varios, de tal forma que van ocupando las distintas épocas del Universo apareciendo y desapareciendo, este juego colectivo daría lugar a los fenómenos de inflación, materia oscura y energía oscura.

GRAN REINAUGURACION



8,9 Y ESTE
10 DE MAYO



FESTEJA A MAMA



MEGA PISTA DE BAILE
RICAS BOTANAS

MUSICA VIVA
DJ ANIMADOR EN VIVO



PARRILLADAS

RESERVA:
777 127 58 63

CONCURSOS REGALOS SORPRESAS!

COPA DE CORTESIA

