



Académico alemán propone un nuevo modelo para interpretar el Universo

Miércoles, 20 Mayo 2015

Twittear

0

Share

1



El Dr. Buchert dictó un curso doctoral sobre "Cosmologías no-homogéneas"

El Dr. Thomas Buchert, quien visitó la **Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile** invitado por el **Anillo CONICYT de Cosmología**, es uno de los impulsores de una propuesta que busca describir el Universo de manera más realista. Para esto, usa la teoría de gravedad de Einstein, pero de una manera más general y poniendo en cuestión la existencia de la energía y la materia oscuras.

A partir de la década de 1930, la teoría del Big-Bang fue la hipótesis más aceptada para explicar la expansión del Universo. Dado el carácter atractivo de la fuerza entre dos masas separadas entre sí, el ritmo de expansión del Universo sería cada vez menor con el transcurso del tiempo. En los años 80 se introdujo el **"Modelo Inflacionario de la cosmología"**, según el cual el Universo se expandió extraordinariamente rápido durante un brevísimo período después del Big-Bang.

De manera posterior, nuevas observaciones condujeron a cambios importantes en el modelo cosmológico dominante. En base a observaciones de supernovas, siempre interpretadas en el contexto de un Universo homogéneo y en expansión, un grupo de astrónomos llegó a la conclusión, en 1998, de que el Universo se estaría expandiendo de manera acelerada. Una teoría tan avanzada para la época que hizo ganar a **Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt y Adam G. Riess** el **Premio Nobel de Física en 2011** y que la Real Academia de Suecia destacara la participación de los científicos chilenos tales como el **Dr. Mario Hamuy** y el **Dr. José Maza**, en la identificación y caracterización de supernovas en el hemisferio austral, las que fueron utilizadas en el estudio realizado por los equipos mencionados.

Esta conclusión, muy sorprendente en su momento, incorporaba la existencia de un nuevo componente en el Universo, la llamada "energía oscura". Sin embargo, tanto este elemento como la materia oscura tienen un origen que al parecer no estaría tan aclarado en la actualidad. La materia oscura estaría compuesta de partículas que sólo responden a la fuerza gravitacional, y que aún no han sido descubiertas, mientras que la energía oscura se cree que es la energía del vacío con presión negativa, y en su forma más simple produciría la aceleración del Universo.

Esos cuestionamientos son parte de la teoría del Dr. Thomas Buchert, un científico que intenta desafiar las ideas de los propios Premios Nobel e incluso complementar los postulados de Albert Einstein.

Una nueva manera de comprender el Universo

Originario de Alemania y académico en la Universidad de Lyon, Francia, Buchert postula un modelo alternativo al llamado "modelo de concordancia" para comprender el Universo sin necesidad de componentes extraños como la energía oscura.

Se trata de una nueva descripción del Universo, que incorpora la noción del Universo no homogéneo -tal como lo revelan observaciones de la distribución de las galaxias-, y que utiliza la teoría completa de Relatividad General de Einstein, entregando nuevas respuestas a los fenómenos que están detrás de las ideas de la energía oscura y la materia oscura.

"Estoy usando la ecuación de Einstein para establecer un modelo cosmológico que describa el Universo como no-homogéneo y, mediante la introducción de términos geométricos adicionales, potencialmente pueda ofrecer una explicación desde la física al problema de los componentes oscuros", afirmó Buchert. "Los términos geométricos adicionales resultan de las ecuaciones de Einstein al incluir las in-homogeneidades, las cuáles no considera el modelo estándar, pero que debieran estar ahí puesto que las in-homogeneidades existen", agrega el profesor Buchert.

"Tenemos un modelo estándar que tiene casi 100 años, que sirve de marco para interpretar la mayoría de las observaciones que se realizan del Universo. Actualmente se consideran componentes del Universo, de origen desconocido, para explicar las observaciones que se realizan desde los telescopios y que en conjunto representan casi un 96 % del Universo", destaca Buchert.

Si bien "esto no es un problema para la cosmología tradicional, ya que explica los resultados de las observaciones, no es satisfactorio al no entregar una explicación física para estos componentes oscuros", continuó.

De hecho, para el científico alemán a pesar de que conceptos como la materia y la energía oscura sean aceptados por la comunidad académica "el público culto en general desea saber de qué se trata, quieren escuchar una explicación física. Me he dado cuenta de esto en las charlas que he dado, es ahí donde nuestras ideas tienen más resonancia porque es una teoría que podría explicar de manera natural algo que de otra manera se mantendría como algo misterioso".

Usted afirma que el Comité del Nobel dio por cierto algo que es una inferencia en 2011

Links de Interés

Archivo noticias

DAS en la prensa

Conoce la U. de Chile

FCFM

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Escuela de postgrado

Acceso a U-Cursos

Acceso a U-Campus

Boletín FCFM

Acreditación

Universidad Transparente

“Lo que pasa es que se está observando el Universo a través de numerosos telescopios pero se tiende a olvidar que las interpretaciones que realizan y las conclusiones a las que se llega dependen del modelo que se utilice, en este caso, el del modelo estándar de la cosmología tradicional.

El Comité del Nobel afirmó en 2011 que los científicos miembros de los dos equipos de investigación independientes Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt y Adam G. Riess descubrieron la expansión acelerada del Universo. Lo que observaron estos científicos es el brillo de un conjunto de supernovas situadas a diferentes distancias, siendo más débiles a mayor distancia si se considera un tipo especial de supernova.

A través de estas observaciones descubrieron algunos efectos observacionales inesperados. Las supernovas a mayor distancia eran 25% más débiles que las predicciones de un Modelo Estándar sólo de materia, y consistente con la predicción de un modelo de Universo acelerado y homogéneo.

Es por eso que afirman que la expansión del Universo se acelera, aunque eso no significa que sea efectivamente así. Con un modelo alternativo se podría obtener como resultado que el Universo no está acelerando su expansión, y de todas maneras se podrían explicar estas observaciones de las supernovas sin necesidad de invocar la energía oscura.

Lo que sucede es que el Comité del Nobel está haciendo lo que comentamos: olvida que este resultado depende del modelo que se utiliza para interpretar las observaciones de supernovas, entonces no es que se observe la aceleración del Universo, sino que la aceleración es la explicación en el marco del modelo más simple de Universo basado en la Teoría de Relatividad General, constituido por el modelo cosmológico estándar”.

Entiendo que ha habido resistencia a la hora de recibir esta nueva forma de ver el Universo

“Si cuestionas la base del trabajo de la gente se genera una reacción de resistencia. La mayoría de los cosmólogos trabaja con el marco que entrega el modelo estándar, y reconocer este cambio significaría para muchos renunciar en cierto modo a los logros obtenidos por su trabajo previo.

Es en los jóvenes, entre los estudiantes de doctorado por ejemplo, donde hay mayor apertura a nuevas ideas. Hay investigadores jóvenes trabajando en esta dirección, aunque es difícil para sus carreras profesionales, porque al seguir ideas que son revolucionarias pueden ir en contra de la opinión de sus supervisores en los institutos de investigación.

Para mí fue difícil al principio, no encontraba trabajo en Alemania donde la comunidad académica es muy conservadora. Si uno hace lo que piensa que es correcto y se mantiene firme, abandonando la manera establecida de hacer las cosas habrá obstáculos, pero siempre hay un camino para salir adelante”.

¿Cuál es el siguiente paso para continuar desarrollando este nuevo modelo?

“Tenemos que trabajar para seguir convenciendo a más gente. El modelo cosmológico estándar tiene a mucha gente trabajando en muchos de sus detalles, y todas las observaciones que se realizan son interpretadas a partir de este marco, por lo que tenemos que trabajar muy duro para instalar esta nueva idea. Tenemos que rehacer todo lo que ha sido hecho en los últimos 40 años.

El modelo cosmológico estándar es un marco cerrado y sufre tensiones debido a los datos que entregan las nuevas observaciones, que cada día son más precisas. Para algunos la cosmología es un tema ya cerrado, y olvidan que ni la energía ni la materia oscura han sido realmente explicadas. Por otro lado, tienes este otro modelo que está vivo y que puede eventualmente explicar estos componentes misteriosos”.

¿Cuál es la importancia de estas investigaciones para la gente?

“Creo que en el fondo responde a la única gran necesidad de todo ser humano. Detrás de la cosmología está la necesidad de saber por qué estamos aquí, de responder a la pregunta sobre qué es lo que nos rodea, cuál es el origen de todo y cuál es su destino. Es un esfuerzo de gran magnitud introducirse en estos aspectos pero hay que entender que en la cosmología todo se mezcla: la ciencia, el arte, la filosofía, la intuición, la belleza. La cosmología cada vez más se transforma en una industria y no son muchas las personas que piensan profundamente acerca de ella”.

Teorías cosmológicas en lenguaje común

Entre los proyectos en los que ha estado trabajando el Dr. Buchert está el libro “Cosmic Update. Dark Puzzles, Arrow of Time, Future History”, de la editorial Springer, en el que también participaron los investigadores Fred Adams y Laura Mersini-Houghton.

Este volumen será el segundo publicado en la colección “Multiversal Journeys” la que busca hacer llegar al público general las últimas teorías en la cosmología en un lenguaje no técnico, incluyendo apéndices con fórmulas científicas y otros elementos para profundizar la información que se entrega en cada capítulo.

Fuente: Dircom-UCHile

DAS	FCFM	Proyectos DAS
Galería de Imágenes	Futuro Alumno	CATA
Calendario Lunar	Escuela de Verano	MAS
Organigrama	Ex Alumnos	MAD
OAN	Guía anexos FCFM	

Camino El Observatorio #1515, Las Condes, Santiago, Chile.
E-mail: secretaria[at]das.uchile.cl.
Visitas Observatorio: (+56 2) 2 977 1093.
E-mail visitas: comunicaciones[at]das.uchile.cl.



Síguenos por



Fono: (+56 2) 2 9771091