# DEFINEN LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIA OSCURA EN LAS GALAXIAS

**9 de Febrero de 2009**

**Científicos de la Universidad de Granada han conseguido describir la distribución de materia oscura en las galaxias a raíz de una importante colaboración interdisciplinar. En ella se ha aprovechado el enorme conocimiento de las variables cosmológicas de los científicos del Departamento de Física Teórica y del Cosmos, y la gran capacidad de generación de modelos matemáticos del Departamento de Matemática Aplicada. De esta forma, han diseñado y resuelto complejos sistemas de ecuaciones que reflejan el comportamiento de la materia oscura en el sistema de una galaxia, con lo que han podido definir el perfil de densidad de materia oscura.**

**Miguel Ángel Pérez**

El Universo no es sólo lo que vemos a través de telescopios. Buena parte del contenido del espacio exterior no podemos observarlo. Es el caso de la materia oscura, que compone la mayor parte de la masa del universo, aunque aún no ha podido ser vista. Este concepto de materia oscura fue utilizado por primera vez por Fritz Zwicky en 1933, quien dedujo la existencia de una considerable cantidad de masa que no era observable pero que tenía que estar presente para explicar los fenómenos de movimiento de galaxias.

**La materia oscura no se ha identificado aún, aunque su existencia se infiere a partir de las dinámicas galácticas**

En la actualidad se conoce bastante bien la cantidad de materia oscura en el universo. Es el 23%, frente a un poco más de 4% de materia visible. El resto, hasta el 100% lo constituye una enigmática energía oscura. A pesar de que conocemos bien cuánta materia oscura hay, e incluso cómo se comporta, su naturaleza no está identificada, siendo esta identificación uno de los retos más importantes en cosmología. La materia oscura en una galaxia tampoco está identificada y conocer su distribución es el objeto de esta investigación articulada en la UGR.

Por todo ello, científicos del Departamento de Física Teórica y del Cosmos, dirigidos por Eduardo Battaner, se propusieron formar parte de esta ardua tarea de conocer mejor qué es la materia oscura. El trabajo se ha desarrollado aprovechando la información astronómica facilitada por la misión Planck, ambicioso proyecto europeo que pretende detallar aquellos aspectos fundamentales más desconocidos del espacio. Al mismo tiempo, en todo momento se ha colaborado con el grupo de Juan Soler, del Departamento de Matemática Aplicada, lo que ha permitido el desarrollo de modelos matemáticos que describen los fenómenos derivados de la existencia de materia oscura.

Al observar una galaxia estudiando la materia oscura, lo que se aprecia es un tamaño galáctico mucho mayor al definido por la radiación visible. Se sabe que la densidad de materia oscura en una galaxia es máxima en el centro y disminuye al dirigirnos al exterior de la misma, fenómeno que aumenta considerablemente el tamaño galáctico total. Con los nuevos cálculos matemáticos generados sobre la materia oscura, se han descrito los perfiles de densidad que definen adecuadamente cómo varía la materia oscura en una galaxia, aspecto hasta ahora no concretado en el ámbito de la astronomía. De momento, el comportamiento de la materia oscura se había estimado mediante simulaciones, pero el nuevo planteamiento de descripción matemática apoyada en ecuaciones y funciones que describen cada una de las características conocidas de la materia oscura, hacen que este nuevo resultado sea mucho más fiable.

**Eduardo Battaner, Catedrático de Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica, responsable de la investigación**

"Con estos resultados no podemos determinar qué es la materia oscura, pero sí hemos definido qué comportamiento tiene y aportamos datos que ayudan a conocer otras características como su temperatura", comenta Eduardo Battaner con referencia al hallazgo realizado con su investigación. Se trata de un trabajo que ha estado encuadrado dentro de un Proyecto de Excelencia de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, orientado a utilizar los datos de la misión Planck en aquellas especialidades del grupo de Astrofísica Galáctica, que dirige Battaner.

**Cálculos galácticos**

La colaboración con matemáticos ha permitido profundizar en la operatividad del cálculo de dinámica gravitacional, tanto clásica como relativista. Utilizando las herramientas y técnicas aportadas por éstas y complementándolas con los conocimientos sobre el comportamiento galáctico del grupo de Eduardo Battaner, se han definido funciones descriptivas que son resueltas mediante complejas técnicas matemáticas. En concreto, los investigadores han realizado su estudio para las galaxias de tipo elíptico, estudiando su estabilidad orbital.

Las principales variables o características galácticas que se han considerado son las relacionadas con la dispersión espacial de galaxias, aspecto vinculado con la dinámica de expansión del universo. Para ello, se caracterizan las condiciones en función de la masa, la energía y el momento lineal de la galaxia, con las que se puede predecir el movimiento galáctico a lo largo del tiempo. "El modelo obtenido se ajusta a los datos experimentales y proporciona una predicción correcta donde los otros modelos no lo hacían", afirma Juan Soler, profesor encargado de coordinar la parte matemática de esta investigación. Soler indica que los modelos conocidos más aceptados por la comunidad científica tenían el inconveniente de no predecir correctamente la concentración cerca del centro de las galaxias ni en los límites, o la dimensión correcta de la conjunción materia visible junto a materia oscura. Con los nuevos resultados obtenidos por esta investigación interdisciplinar, se han solventado esas carencias.

Ambos grupos de la Universidad de Granada trabajan juntos en otros proyectos, como el relacionado con el estudio de las propiedades de dispersión en modelos de gravitación según las leyes de la relatividad general. Estudio que permitirá estudiar propiedades de dinámica global de estrellas y galaxias fuera de las singularidades galácticas (agujeros negros).

**Descargue aquí la imagen del responsable de la investigación**

**La materia oscura no se ha identificado aún, aunque su existencia se infiere a partir de las dinámicas galácticas**

**Más Información:**

Eduardo Battaner López
Departamento de Física Teórica y del Cosmos
Universidad de Granada
Tlf.- 958243305
Email: battaner@ugr.es

Juan Soler Vizcaíno
Departamento de Matemática Aplicada
Universidad de Granada
Tlf.- 958243287
Email: jsoler@ugr.es

« VOLVER [IMPRIMIR] [ENVIAR NOTICIA] [MÁS NOTICIAS] [HEMEROTECA]

SOME RIGHTS RESERVED
Este portal se publica bajo una licencia de Creative Commons.

Area25
Diseño web