



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Daniel Espada Fernández

**Departamento y Área de
Conocimiento:**

Física Teórica y del Cosmos, Astrofísica

Correo electrónico: despada@ugr.es

Cotutor/a: Simon Verley

**Departamento y Área de
Conocimiento:**

Física Teórica y del Cosmos, Astrofísica

Correo electrónico: simon@ugr.es

Título del Trabajo: Gas atómico en galaxias de vacío

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las
Directrices del TFG
aprobadas por Comisión
Docente el 10/12/14)

(Marcar
con X)

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|
| 1. Revisión bibliográfica | x | 4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio | |
| 2. Estudio de casos teórico-prácticos | x | 5. Elaboración de un proyecto | |
| 3. Trabajos experimentales | | 6. Trabajo relacionado con prácticas externas | |

Breve descripción del trabajo:

El gas atómico es uno de los ingredientes fundamentales de una galaxia a partir del cual se forman las nubes moleculares que dan lugar a la formación estelar. Se estudia fundamentalmente mediante la transición hiperfina de 21 cm del hidrógeno. El tamaño de su distribución en galaxias es típicamente el doble de la componente estelar, por lo que es un buen trazador de las interacciones gravitatorias con otras galaxias en su entorno. Las galaxias viven principalmente en regiones de alta densidad en estructuras de gran escala como filamentos, pero existen algunas galaxias también en regiones denominadas de vacíos, que son regiones de baja densidad. Estudiar estos objetos nos da información única sobre como las galaxias han evolucionado en estos entornos de baja densidad y con un posible alto flujo de acreción de gas primordial.

En este trabajo trataremos de estudiar el contenido de gas atómico en galaxias en vacíos con datos de radiotelescopios y lo compararemos con otras galaxias situadas en otros entornos. Para ello se estudiará la distribución de hidrógeno atómico (HI) en una muestra de varios centenares de galaxias cercanas (redshifts menores a 0.05) ubicadas en vacíos. Las galaxias abarcan un rango amplio en masa y luminosidad, así como tipos morfológicos.

Objetivos planteados:

- Familiarizarse con la evolución de galaxias y el efecto del entorno en las propiedades de estas.
- Familiarizarse con las propiedades del gas atómico en galaxias, el manejo de espectros de HI y la obtención de parámetros físicos como la masa total de gas atómico y asimetrías del perfil.
- Comparar las propiedades del gas atómico con otras propiedades de las galaxias, como son la masa estelar, la tasa de formación estelar o el gas molecular.

Metodología:

En el presente trabajo se realizará una revisión bibliográfica de estudios de gas atómico en galaxias de vacío. Se usarán datos de HI existentes para una amplia muestra de galaxias de vacío obtenidas de distintos observatorios, incluidos los radiotelescopios de Arecibo (ART), Green Bank (GBT), Effelsberg (ERT) y Nancay (NRT). Se obtendrá la masa y se caracterizará el nivel de asimetría utilizando código desarrollado con el lenguaje de programación Python.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Bibliografía:

- Schneider, P., Extragalactic Astronomy and Cosmology, An introduction. (2nd edition), Springer
- Kreckel, K. et al. The Void Galaxy Survey: Optical Properties and H I Morphology and Kinematics, AJ, 2012, 144, 16
- Szomoru et al. An HI Survey of the Bootes Void. II. The Analysis, 1996, 111, 215

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a

propuesto/a:

Granada, 18 de Mayo 2022

Sello del Departamento