



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio del gas atómico en galaxias con HI-MaNGA

Descripción general (resumen y metodología):

El gas atómico (HI) es uno de los ingredientes fundamentales de una galaxia ya que supone la reserva a partir del cual se forman las nubes moleculares que a su vez 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 además 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 o cúmulos, pero existen galaxias también en regiones de muy baja densidad denominadas de vacío. Estudiar estos objetos nos da información única sobre como las galaxias han evolucionado en estos entornos de baja densidad y con acreción de gas primordial. En este trabajo trataremos de estudiar como el contenido de gas atómico en galaxias varía según las grandes estructuras del universo.

Metodología:

Estudiaremos el contenido de gas atómico en galaxias con datos del proyecto HI-MaNGA obtenidos por el radiotelescopio Green Bank Telescope (GBT) y los compararemos según la localización de las galaxias en los distintos entornos a gran escala. Compararemos los resultados con los obtenidos a partir de otros cartografiados como ALFALFA del radiotelescopio de Arecibo. La información del entorno se extraerá de grandes catálogos de galaxias (Pan et al. 2012, Tempel et al. 2017) utilizando la información espectroscópica del Sloan Digital Sky Survey. Las galaxias abarcan un rango amplio en masa y luminosidad, así como tipos morfológicos.

Se obtendrá la masa de HI y se caracterizará el nivel de asimetría, que es un indicador de interacciones, utilizando código desarrollado con el lenguaje de programación Python y los paquetes numpy, matplotlib, astroquery y marvin.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

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, el tamaño, el tipo morfológico y la tasa de formación estelar.

Bibliografía básica:

<https://greenbankobservatory.org/https://www.sdss4.org/dr17/manga/hi-manga>

https://www.sdss4.org/dr17/data_access/value-added-catalogs/?vac_id=hi-manga-dr3 Masters et al. (2019) "HI-MaNGA: H I follow-up for the MaNGA survey" Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 488, Issue 3, p.3396-3405

Stark et al. (2021) "HI-MaNGA: Tracing the physics of the neutral and ionized ISM with the second data release" Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 503, Issue 1, pp.1345-1366

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: DANIEL ESPADA FERNÁNDEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

Correo electrónico: despada@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: