UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-017-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Caracterización de la actividad nuclear en galaxias en vacíos en términos de morfología, color y formación estelar

Descripción general (resumen y metodología):

En los últimos años se ha popularizado la idea de que la mayoría de las galaxias pasan por unas pocas fases activas, pero breves, durante su vida. Estas fases activas, debidas al agujero negro supermasivo en el núcleo de las galaxias, juegan un papel crucial en su evolución. La evolución de las galaxias en las regiones menos densas del Universo, los vacíos cósmicos, puede haber sido diferente al de las galaxias que residen en estructuras densas (filamentos y cúmulos), lo que podría influir en el crecimiento del agujero negro supermasivo, así como en el ensamblaje de masa de las galaxias. La masa y el entorno de las galaxias desempeñan un papel importante en la evolución de las galaxias. En la transición de galaxias con formación estelar a galaxias extinguidas, los núcleos galácticos activos (AGN) también desempeñan allí una acción principal. Sin embargo, las conexiones entre estos tres actores aún son inciertas. En este trabajo investigamos los efectos de la masa estelar y el entorno de la estructura a gran escala (LSS) sobre la fracción de actividad nuclear en una población de galaxias en vacíos, en términos de morfología (tipo temprano y tardío), color (rojo y azul) y actividad de formación estelar (apagado y en formación de estrellas). Para explorar dónde la actividad AGN se ve afectada por el LSS, separaremos las galaxias en dos grupos, de baja y alta masa, respectivamente, y utilizaremos el parámetro de fuerza de marea para cuantificar los efectos. Por último, se compararán los resultados con los obtenidos para galaxias que residen en estructuras más densas a gran escala (es decir, en filamentos y en cúmulos). Este trabajo se propone en el marco del proyecto CAVITY (Calar Alto Void Integral-field Treasury surveY), un proyecto Legado del Observatorio de Calar Alto y liderado por la UGR, que está generando el primer conjunto de datos estadísticamente completo de galaxias en vacíos.

Tipología: Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.

Objetivos planteados:

El objetivo de este proyecto es investigar cómo el entorno a gran escala afecta la actividad nuclear, al comparar galaxias en vacíos, filamentos y cúmulos. Esto se hará explorando la prevalencia de AGN en función de la masa estelar de las galaxias y de propiedades observacionales como su morfología, color y actividad de formación estelar. En conjunto, proporcionarán, por primera vez, una visión única y completa para comprender el papel de la actividad nuclear en la evolución de las galaxias en los vacíos y el impacto del entorno de los vacíos en la actividad nuclear.

Bibliografía básica:

https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2015A%26A...578A.110A/abstract
https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2016A%26A...592A..30A/abstract
https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2018A%26A...620A.113A/abstract
https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2023Natur.619..269D/abstract
https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2024arXiv240504217P/abstract

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Para lograr los objetivos del proyecto se realizarán las siguientes tareas: - Revisión de la bibliografía. - Familiarización con la distribución tridimensional de las galaxias en el universo y los criterios de selección de galaxias en diferentes estructuras a gran escala. - Familiarización con los

tipos de galaxias activas y métodos de identificación a partir de diagramas de diagnóstico. - Familiarización con las técnicas de selección y medida de las propiedades observacionales que se usarán en este estudio: morfología, color y actividad de formación estelar. - Selección de muestra de galaxias AGN en diferentes entornos y subdivisión en términos de masa y propiedades observacionales. - Análisis de la prevalencia de AGN para galaxias en diferentes entornos. - Presentación de los resultados y discusión con respecto a la bibliografía.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARIA DEL CARMEN ARGUDO FERNANDEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

Correo electrónico: margudo@ugr.es

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

Nombre y apellidos: Salvador Duarte Puertas

Ámbito de conocimiento/Departamento: ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

Correo electrónico: sduarte@ugr.es

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: ISABEL TORRES LOPEZ

Correo electrónico: itorreslopez@correo.ugr.es