UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

**Propuesta TFG.** Curso 2024/2025

**GRADO:** Grado en Física

**CÓDIGO DEL TFG:** 267-068-2024/2025

## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Estudio de abundancia química (N/O) en regiones HII de galaxias

**Descripción general (**resumen y metodología):

La radiación ultravioleta que emiten las estrellas masivas es lo suficientemente energética como para ionizar el gas que las rodea, generando así las regiones HII. Tanto el nitrógeno como el oxígeno se forman en el interior de las estrellas, a lo largo de su evolución, y parte de ese material es expulsado al medio interestelar al morir éstas, aumentando la abundancia de estos elementos en el gas de las regiones HII. Pero cada uno de esos elementos se forma en distintas etapas de la evolución estelar, por lo que el estudio de la relación entre ambos elementos nos aporta pistas sobre cómo se han ido formando estrellas en las galaxias que albergan estas regiones HII (lo que se conoce como la historia de la formación estelar). Esta historia de formación estelar puede estar influenciada por el entorno de dichas galaxias, pudiendo presentar variaciones según estén en un vacío (zona del Universo con una baja densidad de galaxias) o en cúmulos de galaxias (zonas con alta densidad de galaxias), ya que procesos externos como pueden ser interacciones o fusiones, afectan de forma más frecuente a galaxias en zonas de mayor densidad. En este TFG se analizará una muestra piloto de galaxias observadas en el proyecto CAVITY (Calar Alto Void Integral-field Treasury surveY).

Metodología:

- Revisión bibliográfica sobre cálculo y análisis de abundancias químicas en galaxias.
- Familiarizarse con la terminología asociada al tipo de observaciones de CAVITY (espectroscopía de campo integral) y con la información que nos aporta.
- Derivar mapas de distribución de N/O en las galaxias estudiadas.
- Analizar dicha distribución.

El alumno deberá utilizar software astronómico (python con módulos específicos de astronomía) para realizar el análisis e interpretación de los datos.

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

**Objetivos planteados:**

- Aprender qué es una región HII, cómo se produce y características de su espectro.
- Obtener los mapas y la distribución radial de N/O en galaxias de CAVITY a partir de razones de líneas fuertes trazadoras de dicho cociente de abundancias.
- Analizar esta distribución y comparar con otros trabajos.

**Bibliografía básica:**


- Florido, E., Zurita, A., Pérez-Montero, E. MNRAS, 513, 2022.
- Pérez, I. et al. arXiv:2405.04217, 2024.
- Pérez-Montero, E. et al. A&A, 595, 2016.


**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

**2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** ALMUDENA ZURITA MUÑOZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

**Correo electrónico:** azurita@ugr.es

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

**Nombre y apellidos:** ESTRELLA FLORIDO NAVIO

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

**Correo electrónico:** estrella@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:** JOSE HIDALGO HERRERA

**Correo electrónico:** josehidalgo@correo.ugr.es