



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Detection of Planetary Nebula in Dwarf Galaxies

Descripción general (resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo:

En las etapas finales de su evolución, las estrellas de masa baja e intermedia se convierten en nebulosas planetarias (PNe). Con las capacidades de observación actuales, podemos detectar PNe extragalácticas a distancias de hasta ~ 100 Mpc a través de la línea de emisión fuerte [OIII]5007. Las PNe son trazadores esenciales de la cinemática estelar en las zonas periféricas de las galaxias, donde la espectroscopía directa y otras mediciones son difíciles de llevar a cabo debido a la baja densidad y brillo estelar. También son cruciales para estudiar la estructura del halo estelar de las galaxias y evaluar su contenido de materia oscura (por ejemplo, Romanowsky et al. 2003). La llegada de los espectrógrafos de unidad de campo integral (IFUs) de alta resolución ha permitido numerosos estudios que utilizan estos trazadores para investigar las poblaciones estelares y la cinemática de los halos exteriores de galaxias masivas de tipo temprano. Estos esfuerzos han producido varios catálogos de PNe para galaxias masivas en los cúmulos de Fornax y Virgo (por ejemplo, Sarzi et al. 2011). Sin embargo, hay una falta de estudios sistemáticos sobre la población de PNe en galaxias de tipo temprano de baja masa, también conocidas como galaxias enanas

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

Objetivos planteados:

Objetivos planteados:

En este proyecto, utilizaremos datos profundos del MUSE para estudiar una muestra de nueve galaxias enanas de tipo temprano en el cúmulo de Virgo y detectar sus poblaciones de PNe. El objetivo principal es construir, por primera vez, un catálogo de PNe para galaxias enanas de tipo temprano. Este catálogo se usará para medir la cinemática estelar de estas galaxias en sus halos exteriores. Compararemos la estructura cinemática derivada de las PNe con los hallazgos reportados por Bidaran et al. (2020) para los cuerpos estelares principales de las galaxias. Estos resultados mejorarán nuestra comprensión del contenido de materia oscura en las galaxias enanas.

Metodología:

Las PNe a la distancia del cúmulo de Virgo aparecen como fuentes puntuales y, para descubrir su presencia, en medio del fondo estelar, se requiere espectroscopía. Para identificar las PNe en estas galaxias, seguiremos la metodología descrita por Fahrion et al. (2020). Modelaremos la luz estelar de las galaxias utilizando datos del MUSE y las parametrizaciones de Expansión Multi-Gaussiana (MGE) (Cappellari 2002). Al restar este modelo de los datos observados, podemos aplicar el algoritmo de detección de Fahrion et al. (2020) para localizar candidatos a PNe en la imagen residual. Luego confirmaremos estos candidatos analizando los espectros apilados del MUSE en cada punto de datos. La cinemática del sistema de PNe se derivará utilizando los espectros del MUSE.

Bibliografía básica:

- Bidaran, B., et al., 2020, "On the accretion of a new group of dwarf galaxies onto Virgo: I. Internal kinematics of nine in-falling dEs", MNRAS, 497
- Sarzi, m., et al., 2011, "The planetary nebulae population in the central regions of M32: the SAURON view", MNRAS, 415

Ramonowsky, A.J., et al., 2003, "A dreath of dark matter in ordinary elliptical galaxies", Science, 301

Fahrion, K., et al., 2020, "The Fornax 3D project: Non-linear colour-metallicity relation of globular clusters", A&A, 637

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA ISABEL PÉREZ MARTÍN

Ámbito de conocimiento/Departamento: ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

Correo electrónico: isa@ugr.es

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

Nombre y apellidos: Bahar Bidaran

Ámbito de conocimiento/Departamento: ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

Correo electrónico: bidaran23@gmail.com

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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: PAOLA CONTRERAS SANCHEZ

Correo electrónico: paolacs29@correo.ugr.es